З. Б. Хисамов

# МӘКТӘПТӘ БИОЛОГИЯ ДӘРЕСЛӘРЕ

Укытучы-методистның эш тәҗрибәсеннән

З. Б. Хисамов

# МӘКТӘПТӘ БИОЛОГИЯ ДӘРЕСЛӘРЕ

КАЗАН
ТАТАРСТАН КИТАП НӘШРИЯТЫ
1986

ББК 74.264.5
Х49

Әдәби язманы журналист **Хәлим Гайнуллин** әзерләде

Рецензенты — укытучы-методист **В. И. Шагеева**

**Хисамов З. Б.**

Х49 Мәктәптә биология дәресләре.— Казан: Тат. кит. нәшр., 1986.— 71 б.

Бу китапта Татарстан АССРның Буа районы Түбән Наратбаш урта мәктәбе биология укытучысы, методист З. Б. Хисамов мәктәпләрдә биология укыту, уку-укыту кабинетын җиһазлау тәҗрибәсе белән уртаклаша.

Кулланма биология укытучыларына тәкъдим ителә.

Х $\frac{4306021000-291}{М132(03)-86}$ БЗ—52—66—85 ББК 74.264.5

© Татарстан китап нәшрияты, 1986.

# КЕРЕШ

Хәзерге чор — барлык совет халкы тормышында аеруча җаваплы чор. Аның үзенчәлеге шунда: илебез үз үсешенең борылыш этабына керде. Экономикада, фән-техника өлкәсендә булмасын, социаль һәм рухи сфераларда сыйфат ягыннан яңа, чын революцион үзгәртеп коруларның зарурлыгын тормыш үзе таләп итте. КПСС Үзәк Комитетының апрель (1985 ел) Пленумында һәм партиянең XXVII съездында ассызыклап әйтелгәнчә, бу курс эзлекле һәм ныклык белән тормышка ашырылачак.

Зур үзгәрешләр, текә борылыш халык мәгарифе өлкәсендә дә бара. Гомуми белем мәктәбе һәм профессиональ мәктәп реформасын тормышка ашыру, укытуны җитештерүчән хезмәт белән кушу нигезендә, мәктәп балаларына хезмәт тәрбиясе һәм һөнәр юнәлеше бирүне, профтехучилищеларда квалификацияле эшче кадрлар хәзерләүне тамырдан яхшыртырга, яшьләрнең гомуми урта белемен гомуми профессиональ белем белән тулыландырырга мөмкинлек бирәчәк. Бу — бер елда гына башкарыла торган эш түгел. Шуңа күрә педагогик коллективларда иске, үзен акламаган эш стиленнән арынырга, укыту-тәрбия процессының эчтәлегендә һәм методларында, укучыларның белем тирәнлеген бәяләүдә һәртөрле формализм күренешләрен, процент артыннан куучы бетерергә кирәк. Шунсыз бүгенге фән-техника прогрессын тизләтергә сәләтле рационализаторлар, иҗади эшли белүче, актив, аңлы кешеләр әзерләп булмый.

Гомуми белем мәктәбе һәм профессиональ мәктәп реформасы таләпләре нигезендә, белем бирүнең структурасы да, эчтәлеге дә үзгәрә. Димәк, мондый шарт-

ларда укытучыдан үз квалификациясен туктаусыз күтәрү, яңача эшләү алымнарын даими үзләштерү сорала. Бу, һич кенә дә, традицион педагогик алымнардан баш тарту дигән сүз түгел. Яңача эшләү — ирешелгән уңышларны заман таләпләренә туры китереп ныгыту, ягъни план-программаларны, дәреслекләрне, укыту методларын камилләштерү юлы белән белем һәм тәрбия бирүнең сыйфатын күтәрү. Фәкать шулай эшләгәндә генә алда торган катлаулы бурычларны уңышлы тормышка ашырып була.

# УКУЧЫЛАРНЫҢ ИҖАДИ АКТИВЛЫГЫН СТИМУЛЛАШТЫРУ — ДӘРЕС ФУНКЦИЯЛӘРЕНЕҢ БЕРСЕ

Укыту-тәрбия процессының нәтиҗәлелеген күтәрү һәм аның сыйфатын яхшырту — бүгенге мәктәп алдында торган төп бурычларның берсе. Аны уңышлы тормышка ашыру байтак шартларга бәйле. Шуларның иң әһәмиятлесе — укытыла торган предметның эчтәлеген ныклап үзләштерү, укыту формаларын һәм методларын бик яхшы итеп өйрәнү һәм иҗади куллана белү, укучыларның яшь үзенчәлекләрен һәм аларның дәресне үзләштерү психологиясен истә тоту, үз хезмәтеңне һәм укучылар хезмәтен дөрес оештыру.

Дәресләр — тәрбия эшенең төп өлеше булды һәм шулай булып калачак. Шунлыктан дәресләрне тагын да мавыктыргычрак итеп үткәрү проблемасы — иң мөһим проблемаларның берсе. Хәзерге заман биология укытучысы үз дәресләрендә нык үскән социалистик җәмгыять таләпләренә, биология, психология, дидактика һәм методика фәннәренең моңарчы ирешкән казанышларына таяна.

Дәреснең этәргеч (стимуллаштыру) функциясе укучыларда биология белемнәрен тирәнрәк үзләштерүне һәм танып белү активлыгын тагын да үстерүне күздә тота. Бу функция, үз чиратында, дөньяга коммунистик караш тәрбияләү һәм укучыларның фикерләү сәләтен үстерү кебек функцияләр белән дә бик тыгыз бәйләнештә кала.

Белем алуның эчке чыганагы булып укучының дәресне аңларга тырышу, танып белү ихтыяҗы тора. Кызганычка каршы, безнең байтак укучыларда бу ихтыяҗның булмавы күзәтелә. Кайбер укучының сәләте бар, ләкин укырга теләми. Ә теләге булса, укый алмый. Шулай булуга карамастан, гомуми белем һәм профессиональ мәктәп реформасы укытуның нәтиҗәлелеген күтәрү өчен һәр укучыда минимум өч сыйфатның гармонияле кушылуын таләп итә: беренчесе — дәресне аңларга тырышу, икенчесе — мөмкинлекләр һәм өченчесе — танып белү осталыгы. Укучыларның бу сыйфатларга ия булуларына ирешү беренче чиратта укытучының педагогик осталыгына бәйле.

Кагыйдә буларак, дәрестә барлык стимуллар бергә берләштереләләр. Кайбер очракта берсе өстенлек алырга да мөмкин. Укучыларның мөмкинлекләрен ышану стимулын файдалануга бер мисал. Теге яки бу теманы өйрәнүгә хәзерләнгәндә, бигрәк тә лаборатор эшләр вакытында, берничә укучы лаборант буларак эшкә тартыла. Аларны 6—8 сәгатькә билгеләү бик отышлы. Бу вакыт эчендә һәр укучының тапшырылган эшкә мөнәсәбәтен күрергә мөмкин.

Шунысы игътибарга лаек, мондый вазифаны үтәүгә барлык укучылар да намус белән карыйлар, яратып башкаралар. Алар лаборант буларак дәресләргә хәзерләнгәндә, үзләштереләчәк материалга карата кызыксынулары тагын да арта төшә. Микропрепаратлар белән эшләүдә иптәшләренә дә бик теләп булышалар. Кыскасы, әлеге укучыларның дәрестә җаваплары да тулырак һәм ышанычлырак була.

Мондый ышанычлы алымны тикшерү характерындагы биремнәрдә дә кулланырга мөмкин. Кайчак мин класстагы 4—5 укучыга нинди дә булса тәҗрибә ясарга һәм аны күзәтергә, ә соңыннан билгеле булган нәтиҗәләрне барлык классташларына сөйләргә кушам. Мәсәлән, үсемлек күзәнәге, орлыкларның шытуы, та-

мырның үсүе, яфракларның суны парга әйләндерүе, яфракларның сулавы, бәбәктән вегетатив үрчү турында 5 нче класс укучылары тулы, нигезле мәгълүмат бирә алалар. Бер төркем укучылар «Пешкән бәрәңге препаратын хәзерләү» биреме өстендә эшли. Иод эремәсе белән эшкәртелгән препаратны микроскоп аша караганнан соң, иод тәэсирендә булган үзгәрешнең сәбәпләрен, ягъни ни өчен суган ярысы күзәнәкләренең үзара тоташ булуын, ә пешкән бәрәңге күзәнәкләренең таралып торуын үз күзәтүләреннән чыгып аңлаталар.

Эксперименталь характердагы биремнәрне үтәгәндә балалар тикшеренүнең гади методларын өйрәнәләр. Алай гына да түгел, бөтен класс өчен кирәкле мәгълүматларны ачыклауны укытучының аларга ышанып тапшыруыннан балаларның үз көчләренә ышанычлары ныгый.

Укыту процессында индивидуаль эш яхшы куелган булырга тиеш. Чөнки алар әйләнә-тирә мохитне игътибарлырак күзәтергә, теге яки бу күренешнең асылына төшенергә, чагыштырып карарга, охшашлык һәм аерымлык билгеләрен ачыкларга һәм шуннан чыгып нәтиҗәгомумиләштерүләр ясарга өйрәтә. Дәрестә биология белән аеруча кызыксынучы укучылардан яки яшь натуралистлар түгәрәге членнарыннан нинди дә булса тәҗрибә дә ясату классны тагын да активлаштыра. Кагыйдә буларак, мондый эшләрдән соң, үзлегеннән күзәтү үткәрергә һәм тәҗрибә уздырырга теләүчеләрнең саны арта. Активлыклары түбән булган укучылар да бу эшкә теләп кушылалар. Инициативаларын үз вакытында хупласаң, алар аннан соңгы занятиеләрдә тагын да кыюрак булалар.

Еш кына ышаныч стимул үрнәк стимулга әверелә ала. Тикшеренү характерындагы индивидуаль эшләрне башкарып, алар турындагы нәтиҗәләрне яхшы итеп

җиткергән укучыларның эшчәнлекләре башкаларга чын мәгънәсендә өлге булып тора. Тик бу очракта әлеге укучыларның үз иптәшләренә теге яки бу галим тормышы, аның эшчәнлеге, авыл хуҗалыгы алдынгыларының ирешкән уңышлары турында аңлаешлы һәм мавыктыргыч итеп сөйли белүе шарт.

Үрнәк стимулга укытучы шәхесе, аның эш культурасы, үз фәне белән укучыларны кызыксындыра алуы да керә, әлбәттә. Бу тарафтан, мәсәлән, һәрчак укучыларның дәрестә пассив тыңлаучылар гына булмауларына ирешергә тырышу, дәрес материалын аңлаешлы һәм шул ук вакытта кызыклы итеп бирергә омтылу мөһим. Моның өчен даими рәвештә фәнни-техник һәм әдәби әсәрләрдән киң файдаланырга кирәк. Эшне җиңеләйтү өчен, бу әсәрләрнең тиешле картотекасын булдырырга һәм аны гел тулыландыра барырга кирәк.

Өй эшләрен тикшерү дә укучыларның иҗади активлыгын арттыру стимулы булып хезмәт итә. Бу очракта график, санлы, биологик диктантлар, перфокарталар белән һәм контурлы сызымнар өстендә эшләү, мәсьәләләр чишү һәм графиклар төзү, кызыклы күргәзмә әсбап һәм рентгенограмма белән эшләү бик урынлы.

«Һәртөрле кызыксындырулардан азат мәҗбүри укыту укучыда белем алу теләген юкка чыгарачак. Бары тик кызыксындыруга гына нигезләнгән укыту да көткән нәтиҗәне бирмәячәк, чөнки белем алуда барлык нәрсә дә кызык булмаска мөмкин. Аңа ихтыяр көче белән генә ирешергә мөмкин»,— дигән иде К. Д. Ушинский. Бик хак сүзләр болар. Димәк, безгә дәреснең һәр этабында укучы эшчәнлегенең актив һәм танып белүгә юнәлгән булуына ирешергә кирәк.

Мәктәп курсында өйрәнелә торган теләсә кайсы теманың практик әһәмияте бар. Шулай булгач, өйрәнеләчәк материал, һичшиксез, иҗади активлык стимулы булып тора. Әмма моның киресен дә күрәбез. Бу — кайбер укучыларның биология фәнен икенче дәрәҗәдәге,

практик әһәмияткә ия булмаган фән итеп карауларында чагыла. Мондый битарафлыкны бетерү өчен зур мөмкинлекләр бар. Дәресләргә кайчак врачларны, галимнәрне чакырабыз. Бу укучылар арасында профориентация эшләрен алып бару өчен дә уңай момент булып тора. Әгәр моны эшләп булмый икән, галимнәр һәм медикларның магнитофон тасмасына яздырган чыгышларыннан файдаланабыз.

Дәрес ситуациясен истә тотып, шулай ук программа материалына туры китереп, күренекле галимнәр турында кыскача гына сөйләргә тырышабыз. Мәсәлән, Ленин премиясе лауреаты, Социалистик Хезмәт Герое П. П. Лукьяненко тарафыннан китереп чыгарылган бодай сортлары турында ничек сөйләми каласың?! Укучыларга П. П. Лукьяненко һәм аның шәкертләре уйлап тапкан югары уңыш бирүче бодай сортларының гербарий үрнәкләрен күрсәтеп, ул китереп чыгарган кылчыксыз бодай сортларының СССРда гына түгел, хәтта чит илләрдә дә танылуы турында сөйлибез. (Бу гербарийларны биология фәне белән бик кызыксынучы безнең мәктәпне тәмамлаган укучы Р. Мөхәммәтҗанов хәрби частьта хезмәт иткәндә үзе ясап җибәргән иде. Укучыларга кем тарафыннан тырышып ясалганлыгын әйтү дә файдалы.)

Үз эшенә чын мәгънәсендә бирелгән галим — Ленин премиясе лауреаты, Социалистик Хезмәт Герое В. С. Пустовойт турында сөйләү дәресләрдә аерым урын алып тора. Күпьеллык хезмәт нәтиҗәсендә мәшһүр селекционер көнбагышның майлылыгы 56 процент булган яңа сортын китереп чыгарды. Нәтиҗәдә бер ел эчендә йөзләрчә миллион сумлык көнбагыш мае алына. Ә иске сорт орлыклардан шулкадәр май җитештерү өчен 2 миллион гектар җиргә көнбагыш чәчәргә туры килер иде. Бу мәйданнарны эшкәртү өчен меңнәрчә трактор һәм комбайн таләп ителер һәм май алу өчен берничә өстәмә зур заводлар төзергә туры килер иде.

Селекционерларның героик хезмәте турында сөйләгәндә мин һәрчак дәрестә ВАСХНИЛ академигы Н. В. Турбинның сүзләрен искә төшерәм: «Нинди мөһим булса да, бары тик китаплардан гына өйрәнмәгез, уңышны табигатьнең үзеннән ала белегез. Яңа, яхшы сорт чыгарырга өйрәнү өчен сезгә бөтен гомерегезне бер урында уздырырга туры киләчәк. Һәм сез яңа сорт чыгару өчен гомер буе бер культура өстендә эшләячәксез. Яңа сорт чыгарыр өчен, сез аның турында һәр көн, һәр сәгать... гомер буена уйланырга тиеш булачаксыз. Катлаулы эшме? Кыенмы? Әйе! Бу шулай ук сезгә дә кагыла. Бер башак урынына ике башак, бер үсемлек үскән җирдә ике үсемлек үстерү бик мактаулы эш. Ул — бөтен кешелек дөньясының хөрмәтенә лаек булу дигән сүз. Хәзергә гади кешеләр булсагыз, киләчәктә сез яңа үсемлекләрнең баш конструкторлары булырсыз. Ә киләчәк бүген, мәктәптә башлана».

Укучылар иң әүвәл башлангыч классларда, ә соңыннан 5 класста, яшел үсемлекләрнең кешенең чын дуслары булуын беләләр. Әгәр алар яшел яфракның углекислый газны кислородка әйләндерүче могҗизалы лаборатория икәнлегенә төшенсәләр һәм бу процессның бөтен катлаулылыгын аңласалар, беркайчан да, беркемгә дә яшел үсемлекләрне һәлак итәргә юл куймаслар.

Әгәр кешеләр саранча тереклеген яхшылап өйрәнмәгән булсалар, кем белә, әле кешелек дөньясы күпме бәлаләр кичергән булыр иде, дип укучыларның еш кына исләренә төшерәм. Әлбәттә, ышандырырлык дәлилләр белән аңлатырга тырышам,

Биологияне яхшы белү бары тик галимнәргә, аерым фәннәр белән шөгыльләнүчеләргә, белгечләргә генә кирәк, дигән фикердә калмасыннар өчен, укучыларга кереш һәм йомгаклау дәресләрендә элегрәк үзләштергән белемнәрне практикада куллануга мисаллар китерергә

кирәк. Бу — бик мөһим. Тора-бара балалар моңа шулкадәр күнегеп китәләр, хәтта теге яки бу теманы үткәндә үзләре үк биология дәресләрендә алган белемнәренең практик әһәмияте турында сөйли башлыйлар. Түбән төзелешле үсемлекләрне өйрәнгәндә, мәсәлән, укучылар әчү һәм черү процессының бактерияләр эшчәнлеге нәтиҗәсе икәнлеген беләләр. Ә җәйге һәм көзге айларда, колхоз фермасына барып, яшел азыкны силослаганда моның практик әһәмияткә ия булуына тагын бер кат төшенәләр. Черетү бактерияләре үрчүен тоткарлау, һәм, киресенчә, әчетү бактерияләренең эшчәнлеген арттыру өчен силос массасын тыгызларга кирәклеген ачыклыйлар.

Укучыларның фикерләү сәләтен тикшереп карау өчен бер дәресне язучы һәм врач В. В. Вересаевның «Юл булмаса да» исемле автобиографик повестендагы бер вакыйга белән таныштырудан башладым. Эчтәлеге болай:

...Яшь чагында Вересаев холера авыруы эпидемиясе белән көрәшү өчен, Астраханьга якын гына урнашкан бер шәһәрчеккә җибәрелә. Ул вакытта Россиядә врачлар бик аз булганлыктан, халык аларны яхшы белмәгән һәм хәтта авыруларның үлүләрендә врачларның гаепләре бар дигән гайбәт-хәбәрләр дә таралган .

Бер йортка кергәч, Вересаев холера авыруыннан үлем түшәгендә ятучы ганлә башлыгын күргән. Бәлкем врач әти кешене үлемнән алып калыр!

Вересаев авыруга дару эчерергә тели, ләкин аңа өйдәге хатыны каршы төшә.

— Син нәрсә, иремне агуларга телисеңме? — ди ул зәһәр тавыш белән.

Нәрсә эшләргә? Үзем эчеп күрсәтмәсәм ышанмаслар ахры, дип уйлый Вересаев һәм авызына дару кабып, авыру файдалана торган чүмечтән су эчә.

Тәвәккәл эш уңышлы чыга. Врачка холера авыруы йокмый...

Ни өчен? Сорау, беренче карашка, гади генә тоелса да, укучылар бер мәлгә уйга калалар. Тик бераздан дәррәү булып куллар күтәрелә. Укучылар әлегрәк үтелгән дәрес темасын искә төшерәләр. Монда хикмәт шунда, әдәби әсәрдәге вакыйга аша әйтелгән фикер кабатлау дәресендә мәңге онытылмаслык булып хәтергә уелып кала.

Қыскасы, эзләнәсең, уйланасың. Әмма 45 минутны ничек рациональрәк файдаланырга соң?

Мисал өчен «Ашкайнату органнары төзелеше» дигән теманы алыйк. Аны аңлату элеккерәк елларда тикшерүчеләрдә дә, укучыларда да ризасызлык тудыра иде. Чөнки тема зур, катлаулы. 45 минутта үткән дәрес материалын да кабатларга, яңасын да тиешенчә аңлатырга кирәк. Өйрәнә-эзләнә торгач, әлеге теманың яңа планы эшләнде һәм ул ачык дәрестә бөтен район биологлары тарафыннан уңай бәя алды. Бу план түбәндәгедән гыйбарәт.

**Дәрес темасы: Ашкайнату органнары төзелеше.**

**Максат:** 1. Укучыларның кешенең ашкайнату органнары төзелешен үзләштерүләренә ирешү.

2. Теш врачы — стоматологның вазифасы, аның кеше сәламәтлеген саклаудагы хезмәте белән таныштыру.

**Җиһазлау:** Таблицалар — «Кешенең ашкайнату органнары», «Теш төзелеше», «Сөт тешләре», «Төрле хайваннарның ашкайнату органнары»; баш скелеты, теш моделе, контурлы карточкалар, «Тешләрегезне саклагыз!» дигән магнитофон язмасы, табло, кинофрагмент.

**Дәреснең барышы:**

Дәресне, укучыларның VII класста зоология дәресләрендә үзләштергән белемнәренә таянып, төрле типлар һәм классларга кергән хайваннарның ашкайнату органнары төзелешен күрсәткән **схема-свиток** буенча эшләүдән башлап җибәрергә мөмкин. (Схема-свитокларны рәсемгә сәләтле укучылардан ясатырга була.) Сораулар түбәндәге тәртиптә куела:

— Зоология дәресләрендә без өйрәнеп үткән күптөрле хайваннар классларына кергән организмнарның ашкайнату органнары арасында нинди охшашлык һәм аерымлык билгеләре бар? Мисал өчен амеба белән гидраны алыйк.

— Ә суалчаннар белән балыкларның ашкайнату органнары турында сез нәрсәләр беләсез?

— Имезүче хайваннарда ул ничек төзелгән?

— Ни сәбәптән имезүче хайваннарның, мәсәлән, кроликның, эчәклеге гәүдә озынлыгына караганда 15 тапкыр, сарыкның — 28 тапкыр, ә менә этнең эчәклеге 5 тапкыр гына озынрак була?

— Кеше нинди азык продуктлары белән туклана һәм аның әһәмияте нәрсәдә?

Кешенең ашкайнату системасын өйрәнүгә керешкәнче, организмда азыкның эшкәртелүе турында бөек рус физиологы И. П. Павлов әйткән образлы сүзләрне искә төшерсәң, укучыларга фикер җыю ансатрак булачак.

«Заводка кабул ителгән чи материал озын юл үтә: ул билгеле бер механик эшкәртелүләр, барыннан да бигрәк химик таркатылулар аркылы, чиксез күп ян капкалар аша, продуктлар складына килеп керә. Чи материал төп тармак цехлары аша үткәндә, аны тиешенчә эшкәртү өчен реактивлар бирүче якындагы химик фабрикалар да катнаша».

— Нинди төп тармак цехлары, нинди химик фабрикалар соң алар?

Бу сорауга укучылар яңа дәрес материалы белән танышкач җавап бирәләр.

Ә хәзергә таблода дәрес темасы күренә. Таблица каплавычы ачыла.

— Кешенең ашкайнату каналы кайдан башлана? Ул нинди өлешләрдән тора?

— Азык авыз куышлыгында нинди үзгәрешләр кичерә?

— Казналыкларда тешләр урнашкан. Яңа туган балада тешләр буламы? Кайчан чыга башлый? (Таблицада сөт тешләре күрсәтелә.)

— Ул тешләр даимиме? Бу тешләрне ничек дип атыйлар әле? Алар кайчан даими тешләр белән алышынып бетә? (10—12 яшькә.)

— Олы кешедә ничә теш була? (32.)

— Ә алар барысы да бертөрлеме?

— Ни өчен?

Таблица ярдәмендә тешләрнең функцияләре буенча төрләре ачыклана. 8 кискеч, 4 казык, 8 кечкенә урт, 12 зур урт тешләр, 2 акыл теше (рудиментар.)

— Ә теш ничек төзелгән соң?

(Модель һәм таблица буенча теш төзелеше аңлатыла.)

Эмаль бик каты була. Ләкин ул да ярылырга, кителергә мөмкин. Нәтиҗәдә төрле формадагы теш авырулары барлыкка килә. Татарстанның атказанган теш врачы (стоматолог) Юныс абыегыз Эльмиев бу турыда менә нәрсәләр сөйли (магнитофон язмасы тыңлана).

— Ә тел нинди функция башкара?

— Азык чәйнәгәндә авыз куышлыгына нинди сыеклык бүленеп чыга? Ул кайда барлыкка килә соң?

Селәгәй тәэсирендә азыкта химик таркалу процессы башлана. Ләкин бу турыда киләсе дәрестә якыннанрак танышырбыз.

— Йотылган азык йоткылык аша 25 см озынлыктагы каналга шуып төшә. Бу канал ничек атала?

Ашказаны — ашкайнату каналының киңәйгән өлеше. Димәк, азык монда җыйналып, тукталыш ясап, тиешле эшкәртелүгә дучар ителә (аның төзелеше, сыйдырышлылыгы турында сөйләнелә).

Шуннан соң **кинофрагмент** күрсәтелә. Укучыларга түбәндәге сораулар тәкъдим ителә:

— Уникеллле эчәк. Ни өчен аңа андый исем биргәннәр? Сез биредә уникеллле эчәккә килеп кергән каналчыкларны күрәсез. Алар кайдан киләләр?

— Укучыларга кеше организмындагы иң зур биз — бавыр һәм ашказаны асты бизе турында кыскача мәгълүматлар бирелә. Аның массасы (1500 г) һәм тәүлеккә күпме үт (700—800 см³) эшләп чыгаруын һәм туклыклы матдәләр таркалуның бик әһәмиятле процесслары әлеге үт сыекчасы тәэсирендә баруы сөйләнә.

— Ашкайнату каналының иң озын өлеше — нечкә эчәкләр (5—6 м). Аның төзелеше һәм функциясе кыскача аңлатып үтелә.

— Кайнатылып бетмәгән калдыклар юан эчәклеккә керә (1—1,5 м).

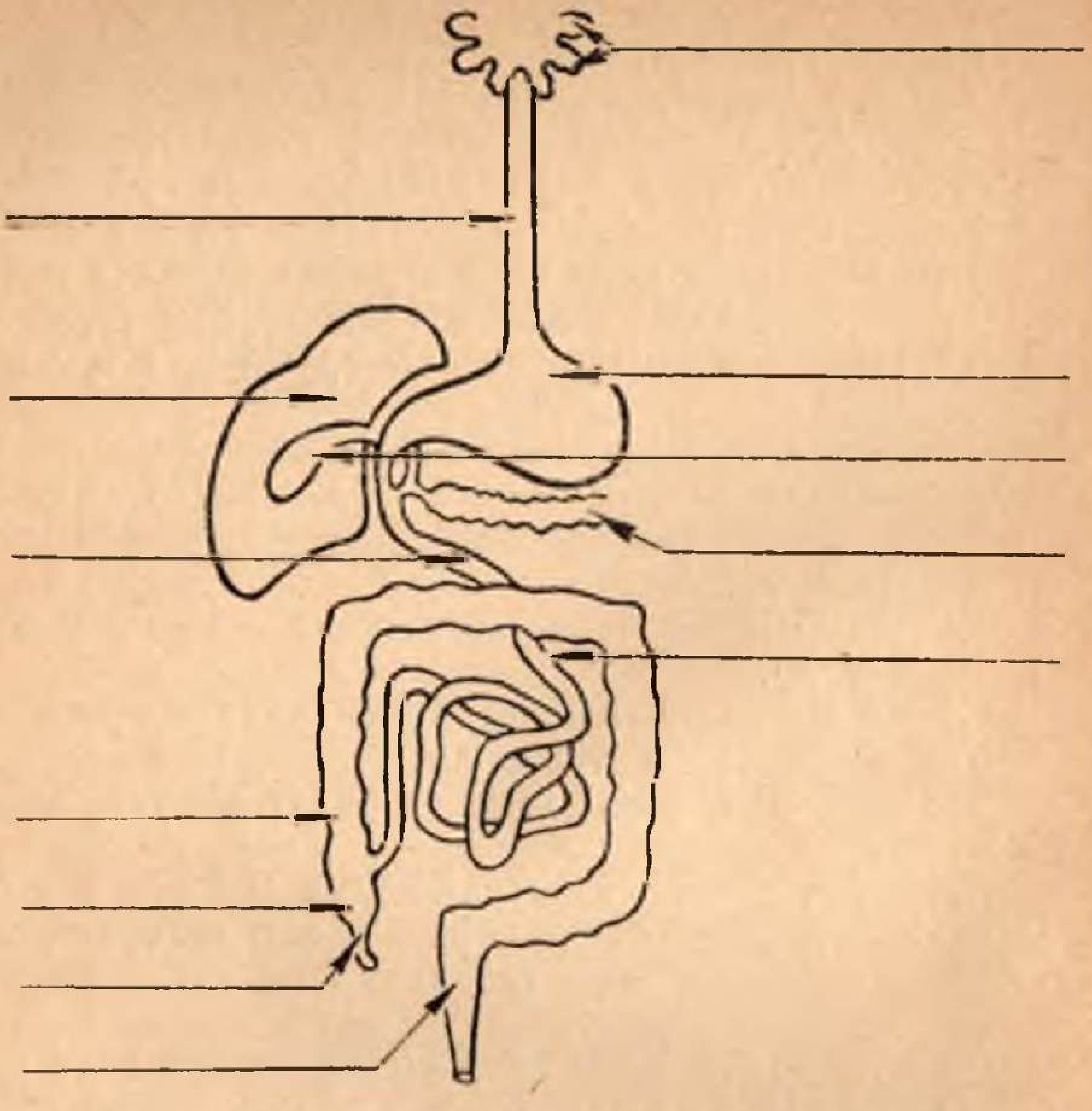
— Сукыр эчәк (аппендикс.) Аппендицит авыруы килеп чыгу сәбәпләренә тукталам.

— Туры эчәк (15—20 см). Сфинктор төшенчәсе бирелә.

Инде хәзер, азык эшкәртелгәндә аның үткән юлы турында И. П. Павловның образлы әйткән сүзләренә укучылар җавапны җиңел табалар. Һәм нәтиҗә ясап, укытучы укучыларга түбәндәге сорау белән мөрәҗәгать итә: дәрес материалы белән танышканда сез үзегез дә бик актив катнаштыгыз. Күрәсең, сезнең өчен танышрак булган материалга да охшаган. Ни өчен шулай?

— Кешенең ашкайнату системасы төзелеше белән имезүче хайваннарның ашкайнату системасы арасындагы уртаклык кешеләрнең имезүче хайваннардан килеп чыгуы турындагы дәлилләрнең берсе булып тора.

Кире информация алу максатында, рәсемдә күрсәтелгән **контурлы карточкалар** (16 нчы бит) ярдәмендә мөстәкыйль эш үткәрелә.



Дәрескә йомгак ясап, актив катнашучы укучыларга билгеләр куела. Укучыларга өй эше бирелә.

Мондый дәресләр, әлбәттә, эзсез калмый. Алар укучыларда иҗади фикер йөртү сәләте уята, аларны активлаштыра. Ә иң яңа аудиовизуаль һәм башка техник чаралардан файдалану укучы балаларның дөньяны танып белү эшчәнлегенә педагогик җитәкчелекне көчәйтергә мөмкинлек тудыра.

## БИОЛОГИЯ КАБИНЕТЫН ҖИҺАЗЛАУ

Тормышның таләбе катгый. Хәзер укыту-тәрбия эшен мәктәп реформасы таләпләре югарылыгында оештыру өчен яхшы җиһазландырылган кабинетлар, бик күп күргәзмә әсбаплар кирәк. Андый әсбапларның саны хәзерге норматив документлар буенча 1500 дән артык булырга тиеш. Моннан тыш, мөстәкыйль эшләр өчен программалаштырылган карточкалар, перфокарталар, кулдан ясалган таблицалар, сызымнар, плакатлар һәм башка әсбаплар булу да шарт. Кыскасы, биология кабинетын заманча итеп җиһазлау гаять зур хезмәт сорый. Моны үз эшенә чын күңелдән бирелгән педагог бик яхшы аңлый.

Безнең мәктәптә байтак еллардан бирле матур бер традиция яшәп килә. Укучылар, бигрәк тә мәктәпне элегрәк тәмамлаучылар, биология кабинетына төрле коллекцияләр, гербарийлар бүләк итәләр. Экспонатлар арасында тритон, бакыр кәлтә, ярканатлар, йомраннар, тычканнар, унбишләп төр кош һәм күп кенә еланнарның чучелолары, 10 төр имезүче хайванның баш скелетлары, төрле чорларга караган казылма сөякләр, мамонт тешләре, елга һәм диңгез әкәм-төкәмнәренең кабырчыклары... кыскасы, бер музей төзерлек экспонатлар бар. Берничә ел элек, мәсәлән, мәктәпнең элекке укучысы, Совет Армиясе офицеры Ә. Халитов кабинетка 60 сантиметрлы Ерак Көнчыгыш крабын бүләк итте.

Бүгенге көндә кабинетта ботаника һәм зоологиядән һәр тема буенча күрсәтерлек әсбаплар, коллекцияләр, муляжлар, гербарийлар тупланган. Аларның һәркайсы классификацияләнгән.

Кабинетта шулай ук бодай, кукуруз, шикәр чөгендере, бәрәңге, кузаклылардан югары уңыш алу агротехникасы буенча махсус брошюралар китапханәсе бар. Алтынчы класс укучылары үсемлекләрнең семьялыкла-

рын өйрәнгәндә андагы китаплардан бик теләп файдаланалар.

Соңгы вакытта яшь натуралистлар түгәрәге членнары туплаган открыткалар, фоторепродукцияләрдән 14 стенд ясалды. Аларның тематикасы төрле: «Илебез тыюлыклары», «Гасырлар тирәнлегеннән», «Урман», «Диңгез буенда», «Республикабыз сулыклары», «Дару үләннәре», «Гөмбәләр», «Күбәләкләр»... Стендларның планшетлары бер үлчәмдә (75×180 см) мебель картоныннан (ДВП) ясала. Шуннан соң алар йомшак, нәзек кыллы пумала белән буяла. Эмульсион буяуга гуашь яки махсус колер кушып үзең теләгән төсне табарга була. Биология кабинетларындагы стендлар өчен иң әйбәте — аксыл яшел төс.

Планшетлар әзер. Кибеттән открыткалар җыелмасын икешәр данәдә алырга кирәк, чөнки стендка әлеге открыткаларның бер данәсен рәсемле ягы белән, ә икенче данәсен рәсемгә аңлатма биргән ягы белән урнаштыралар. Аларны ябыштырыр өчен, гадәттә, обой җилеме, казеин җилеме кулланыла. Болай иткәндә рәсемнәр тиз генә саргаймый.

Мәшәкате зур булса да, эшләп куелган стендлар кабинетны бизәп кенә калмыйлар, ә укучыларга белем-тәрбия бирүдә бик мөһим роль уйныйлар. Шунысын да әйтергә кирәк, әлеге стендлар мәңгелек түгел, алар даими рәвештә яңалары белән алыштырылып торыла. Бары тик шулай иткәндә генә кабинет укучыларны үзенә җәлеп итәчәк, аларда биология фәненә мәхәббәт тәрбияләячәк.

**Фиксацияләнгән тарату материалларын әзерләү.** Кайбер дәресләрдә фиксацияләнгән тарату материалларыннан киң файдаланырга кирәк була. 6 нчы класста, мәсәлән, чәчәкле үсемлекләрнең классификациясен өйрәнү бүлегендә барлык семьялыклар белән танышу чәчәк төзелешенә нигезләнгән. Моны таблица буенча гына аңлату тиешле нәтиҗә бирмәвен һәр укытучы ях-

шы белә. 5 нче класста чәчәк төзелеше темасын үткәндә дә натураль чәчәк кирәклеген истән чыгармаска кирәк. Ә натураль, ягъни табигый чәчәкләрне кайдан алырга соң? Көз, кыш көннәрендә аларны табып булмый. Моның өчен иртә яздан һәм җәй айларында һәр семьялыкка кергән үсемлекләрнең чәчәкләрен вакытында (кәсә, таҗ яфракчыклары, серкәләре чыныккан чакта) җыйнап, дөрес итеп фиксацияләргә кирәк. Бу мәсьәлә буенча төрле әдәбиятта төрле киңәшләр бар. Сүз дә юк, моның иң яхшы ысулы — этил спиртында фиксацияләү. Әмма аны биология укытучысына тиешле микъдарда табуы бик авыр. Чөнки фиксация өчен кимендә елына 2 литр спирт кирәк. Соңгы елларда без фиксацияләү материалы итеп 250 граммлы расфасовкадагы «ИПС»ны (изопропил спирты) файдаланабыз. Ул хуҗалык товарларын сату кибетләрендә була һәм, фиксацияләү өчен, һич кенә дә этил спиртыннан калышмый. Әгәр «ИПС» булмаса, фиксация өчен, аш тозы эремәсен дә файдаланырга мөмкин. Җыелган чәчәкләрне 2 көн 20—25 процентлы аш тозы эремәсендә тотарга, ә аннары аларны төче суда юып, 30—35 процентлы аш тозы эремәсе белән фиксацияләргә кирәк. (Тоз эремәсенең бердәнбер җитешсезлеге шунда — чәчәк лайлалырак була.) Формалин белән фиксацияләргә киңәш ителми.

Фиксацияләү өчен төрле савытлардан файдаланырга була. Тик нинди генә савыт булмасын, аның капкачы тыгыз итеп ябылырга тиеш. Чәчәкләрне укучылар мәктәп яны тәҗрибә участогындагы систематика бүлегеннән җыялар.

**Техник средстволар.** Кабинетта хәзер техник средстволар да җитәрлек. Фильмоскоптан башлап төсле телевизорга кадәр бар. Аларның һәрчак күз алдында торуы, тавышлы эшләве укучыларның игътибарын читкә тарта. Шуны истә тотып, без киноаппаратны, ЛЭТИ һәм «Свитязь-авто» диапроекторларын лаборатория ягына урнаштырдык. Алар белән, класстан тыш торып,

пульт аша гына идарә итәбез. Шулай ук экран да кибеттә сатыла торган гадәти экран түгел, үзебез эшләгән экран.

Класс тактасы дүрт өлештән тора: магнитлы такта, пыяла экран, пыяла такта һәм шудырма такта. Пыяла экран (размеры 100×120 см), стенага батырып урнаштырыла. Пыяла 5 см калынлыкта һәм, комлы кәгазь белән ышкып, үтә күренмәслек хәлгә әйләндерелгән. Экран кирәк булмаган очракта ул шудырма такта белән каплап торыла.

Класс тактасының бер өлешендә пыяла такта дигән идек. Ул да ком белән ышкып ясалган. Аның бик яхшы бер өстенлеге бар: бу тактада төсле акбурлар белән схемалар сызарга, рәсем ясарга бик уңай.

Кабинетта яшь рационализаторларыбыз тырышлыгы белән пәрдәләрне кнопкага басып кына томалый торган итеп эшләдек. Югыйсә, көндез, бигрәк тә кояшлы көннәрдә, слайдлар, кино-диафильмнар карау шактый мәшәкатьле иде. Мондый яңалыклар, бердән, укытучының эшен җиңеләйтсә, икенчедән, өлгерешне яхшыртырга мөмкинлек бирде.

Мәктәп реформасы таләп иткәнчә, хәзер безнең алда тагы да зуррак бурычлар — булган барлык резервларны эшкә җигү, техник средстволардан нәтиҗәлерәк файдалану бурычы тора. Бигрәк тә **уку фильмнарын** киңрәк кулланырга кирәк. Биологик объектларны демонстрацияләү зарурлыгы организмнарның әйләнә-тирә мохит белән бәйләнеше гаять катлаулы булу, бу бәйләнешләрнең даими үзгәреп торуыннан килеп чыга.

Укытучы класска таблица, муляж һәм, ниһаять, яшел үсемлек яки тере кош-җәнлек алып кереп, аларны табигый шартлардан аерып күрсәтә. Кинофильм исә организмнарның күптөрлелеген, аларның әйләнә-тирә мохит белән үзара бәйләнешен, нинди табигый шартларда яшәвен бик ачык күз алдына китереп бастыра.

Географик яктан ерак урнашкан территорияләрдәге,

башка континентлардагы флора һәм фауна белән таныштыруда, укучыларда дөньяга фәнни караш формалаштыруда, фән-техника казанышларын пропагандалауда уку фильмнарының мөмкинлекләре гаять зур. Бу мөмкинлектән оста файдалана белергә генә кирәк, чөнки фильм дәреснең билгеле бер өлешендә информация чыганагы функциясен үтәп, укытучыны алыштыра. Сезнең игътибар иткәнегез бармы? Балалар, гадәттә, чираттагы фильм күрсәтелүгә бик нык шатланалар. Фильм караганнан соң биремнәрне дә бик теләп, сыйфатлы итеп башкаралар. Дөрес, кайчак моның киресе дә булгалый. Сәбәбе шул: озын уку фильмнары укучыларны ялыктыра.

Күренекле педагогларның күзәтүләреннән күренгәнчә, балаларның игътибарлылык интервалы 10—20 минут. Моның сәбәпләре байтак. Менә шуларның кайберләре:

1. Яшь үзенчәлекләре һәм теге яки бу фильмны карау өчен укучының әзерлек дәрәҗәсе.

2. Фильмның сыйфаты. Әгәр фильм кабул итү өчен авыр яки бөтенләй аңлашылмый торган информация бирсә, бу очракта игътибарлылык дәрәҗәсе минималь булачак.

3. Укучыларның игътибары фильм карар алдыннан куелган сорауларга бәйле рәвештә дә үзгәрергә мөмкин. Әгәр укучы чагыштыру, гомумиләштерү, анализлауны таләп итә торган конкрет задание алса, аның кызыксынучанлыгы, игътибары тагын да артачак.

4. Дәрестә укучыларның гомуми хәле (ару дәрәҗәсе, рухи халәте һ. б.) шулай ук бик мөһим. Әгәр дәрес башка бер класста үткәрелсә (сер түгел, байтак мәктәпләрдә барлык фильмнар да бер бүлмәдә генә күрсәтелә), яки фильм карау укучылар шактый арыганнан соң, ягъни авыр дәресләрдән соң оештырылса, моның файдасы күп булмаячак. Менә шуңа күрә дә һәр укытучы әлеге факторларны исеннән чыгармасын иде.

Өстәп тагы шуны әйтәсе килә: бүген вуз тәмамлаган педагоглар киноаппарат белән яхшы эш итә белергә тиешләр. Югыйсә, фильм күрсәткәндә алар җибәргән хаталарны укучылар тиз күрәләр һәм кайчак борчылып утыралар. Ә бу, һичшиксез, укучы белән укытучы арасындагы мөнәсәбәтләрдә чагылмый калмый, фильм карaганда исә аның эмоциональ тәэсир көчен кимстә.

Кайчак методик берләшмәләрдә үткәрелә торган ачык дәресләрдә шундый күренешкә юлыгасың: 5—6 нчы класслар өчен чыгарылган фильмнарны 9—10 нчы классларда күрсәтәләр, янсә кпресенчә була. Бу — зур ялгышу, педагогик яктан зарарлы. Һәр укытучы иң элек фильмның аннотациясе белән бик яхшы таныш булырга тиеш. Безнең кабинетта, мәсәлән, биология фәне буенча фильмнарга аннотация язылган картотека бар. Бу— дәреснең аерым өлешләрендә тиешле фрагментларны күрсәтергә, аны кайсы фильмнан ничек тиз табып алырга ярдәм итә.

Фильмнарны дәрестә куллануга берничә мисал: 10 нчы классларда күрсәтелә торган «Билгеләрнең нәсел буенча күчүнең төп законнары» дигән фильмны алыйк. Анда нәселдәнлек закончалыклары дидактик планда түгел, ә Грегор Мендель тарафыннан үткәрелгән гибридлаштыру методлары классик эксперимент системасында аңлатыла, проблемалар куела. Галим капма-каршы билгеләре булган үсемлекләрне серкәләндергәндә нәселдәнлекнең күчү-күчмәү проблемасын өйрәнә башлый. Ләкин моны фәнни яктан нигезләү өчен нинди үсемлекләр сайлап алырга? Алар нинди үзлекләргә ия булырга, ничек серкәләндерелергә тиешләр?

Үсемлекләрне ясалма серкәләндерү методларын микропланда төшереп алган кадрлар бу сорауларга тулы җавап бирә. Мендель, тикшеренү өчен, гибрид орлыклар ала. Алар, шытып чыгып, янәдән сары орлыклар бирәләр. Яңа проблема туа: ә яшел төс кая китә? Ул сакланмаганмы, әллә бөтенләй юкка чыкканмы?

Яңадан тәҗрибәләр ясала. Сары орлыклар булуга карамастан, бу буында яшел орлыклар да өлгерә. Димәк, яшел төс билгеләре беренче буын гибридларында сакланды. Таркалуның сан ягына да игътибар ителә.

Проблема Мендель хезмәтләренә хас логик абстракция формасында куела. Фильм проблемалы аңлатуның заман методларын ачып бирә. Укучыларга Мендель эшләгән монастырь бакчасы да күрсәтелә. Бу классик эксперимент хөрмәтенә анда хәзер дә ел саен Мендель тәҗрибәсе үткәрелә. Шулай итеп, гаҗәеп зур эмоциональлек, проблеманы кую һәм аны хәл итүдәге күргәзмәлелек фильмны фәнни-тикшеренүнең матурлыгын һәм шул ук вакытта катлаулылыгын ачып бирүче кыйммәтле педагогик чара итә...

Дәрес материалын ныгыту максатыннан чыгып, укытучы тарафыннан сораулар темага карата гына түгел, ә методологик характерда да куелырга мөмкин:

1. Мендель үзенең тәҗрибәләре өчен нинди үсемлекләрне сайлап ала?

2. Мендель уйлап тапкан гибридлаштыру методының асылы нидән гыйбарәт?

3. Тәҗрибәләр өчен сайлап алынган үсемлекләрнең нинди үзенчәлекләре бар?

4. Үсемлекләрне ясалма серкәләндерү ничек үткәрелә?

5. Гибридларның беренче буынында нәселдәнлек билгеләренең яшерен саклануын Мендель нинди юл белән ачыклый алган?

6. Мендель тарафыннан кертелгән билгеләрне күрсәтү өчен хәреф символлары булдыруның нигә кирәге бар?

Кыскасы, сораулар тагы да булырга мөмкин. Хикмәт анда түгел. Иң мөһиме шунда — укытучы тикшерелә торган проблеманың асылын, фәнни нигезләнгән методларны, тәҗрибәләр юлы белән алынган мәгълүматларның кыйммәтен төшендерергә бурычлы.

Зоологиядән «Бүгенге көннәрдә яшәүче сөйрәлүчеләрнең күптөрлелеге» дигән яңа дәресне аңлатканда «Сөйрәлүчеләр» фильмын файдалану бик отышлы.

Дәресне түбәндәге план буенча үткәрергә мөмкин:

1. Житез кәлтәнең тышкы һәм эчке төзелешендәге үзенчәлекләр турында белемнәрне ныгыту. (Кәлтәнең дымлы препаратыннан һәм скелетыннан файдаланып.)

2. Укучыларны кинофрагмент эчтәлеген аңларга хәзерләү.

3. Фильмны демонстрацияләү.

4. Каралган фрагмент буенча фикер алышу. Елан һәм кәлтәнең дымлы препаратлары, тузбаш елан һәм житез кәлтәнең скелетларын (чагыштыру өчен) күрсәтү. Таблицалар буенча эшләү.

5. Дәрестә аңлатылган материалны гомумиләштерү.

Фильмны карау алдыннан укучыларга түбәндәге сорауларны тәкъдим итәргә мөмкин. Бу сораулар буенча әңгәмә фильмны караганнан соң үткәрелә.

1. Кәлтәне һәм еланны нинди билгеләре буенча мөгез кабырчыклылар отрядына кертәләр?

2. Төзелешендәге нинди үзенчәлекләр хамелеонга агач башында яшәргә ярдәм итә?

3. Агулы елан буларак кобраның тышкы төзелешендә һәм үз-үзен тотышында нинди үзенчәлекләр бар?

4. Еланнар белән кәлтәләр арасында нинди охшашлык һәм нинди аерымлыклар бар?

5. Еланнарның табигатьтәге роле нидән гыйбарәт?

Укыту средстволарыннан комплекслы файдалану турында сөйләгәндә кабатлап тагын шуны әйтәсе килә: дәреснең кайсы этабында уку фильмнарыннан файдалану кирәклеген алдан билгеләү бик мөһим. Мәсәлән, бер күзәнәкле хайваннардан инфузория-башмакчыкны, аның тереклеген өйрәнгәндә башта микроскоп кулланыла. Моннан тыш, дәрестә «Башмакчыкның төзелеше» таблицасы да файдаланыла. «Инфузория-башмакчык» дигән 9,5 минутлык кинофильм һәр мәктәптә диярлек

бар. Бу средствоны максатка ярашлы итеп ничек файдаланырга?

Эшне, пробиркада алдан хәзерләп куелган инфузория культурасыннан файдаланып, инфузория-башмакчыкның зурлыгын билгеләүдән башларга кирәк. Анда укучылар үз күзләре белән бик вак, хәрәкәт итүче җан ияләрен күрә алалар. Шуннан соң инде инфузория-башмакчыкны микроскоп аша күзәтергә мөмкин.

Дәреснең бер өлешендә башмакчыкның эчке төзелеше белән таныштырыла. Аңлау өчен катлаулы булганлыктан, бу этапта кинофильм күрсәтү отышлы түгел. Дөрес, ул кыска вакыт эчендә гаҗәп күп информация бирә ала, әмма башта таблицада һәм класс тактасында өстәмә сызымнар һәм атамалар белән эшләмичә ярамый. Шунсыз фильмны карау көткән нәтиҗәне бирмәячәк.

**Рентгенограммалардан файдалану.** Анатомия, физиология һәм гигиена курсын өйрәнгәндә гадәттә дымлы препаратлар, модельләр, муляжлар, кеше скелеты, таблицалар һәм схемалардан файдаланабыз. Ләкин рентгенограммаларны куллануга игътибар итеп җиткермибез. Ә бит кешенең теге яки бу органының төзелеше һәм функциясе турындагы төшенчәләрне күп очракта гадәттәге күргәзмә әсбаплардан файдаланып кына биреп булмый. Рентгенограммалар һәм кайбер рентгеноанатомик мәгълүматлар бу кимчелекне билгеле дәрәҗәдә бетерергә ярдәм итә.

Соңгы елларда рентгенология киң кулланылыш тапты. Аерым органнар, системаларны өйрәнүдә рентгенологик тикшеренүләрнең яңа методлары һәм ысуллары эшләнде. Организмның кайбер өлешләрен таблицалар, схемалар һәм модельләрдән демонстрацияләү белән бергә, дәрес темасына туры китереп, аларны тере объекттан төшереп алынган рентген сурәтләре аша күрсәтү бик отышлы.

Кайбер укытучылардан: «Рентгенограммаларны кай-

дан алырга, аларның ни файдасы бар, вакыт уткәру генә»,— дигән фикерләр ишетергә туры килә. Мондый караш һич тә дөрес түгел. Схемалар һәм модельләр ярдәмендә ныгытып, рентгенограммаларны күзәтү укучыларның белемнәрен тагын да тирәнәйтә, үтелә торган материалны яхшылап үзләштерергә мөмкинлек бирә.

Әлбәттә, рентгенограммалардан файдалану һичкайчан башка укыту алымнарын һәм средстволарын алмаштыра алмый. Ул башка төр средстволар һәм укыту алымнары белән тыгыз бәйләнештә булса гына укучыларның белем дәрәҗәләрен күтәрергә, анатомо-морфологик һәм гигиена төшенчәләрен аңлы рәвештә үзләштерергә ярдәм итә. Мәсәлән, «Терәк-хәрәкәт системасы» дигән теманы үткәндә рентгенограммалар башка күргәзмә әсбаплардан өстенрәк урын алалар, чөнки бары тик рентген сурәтләре генә кешенең сөякләрен һәм буыннарын, аларның топографиясен, эчке төзелешен тирәдән, мускуллардан башка күзәтергә мөмкинлек бирә.

Укучылар рентген сурәтеннән нәрсә күзәтә алалар соң һәм, гомумән, төшерелгән объектны ничек күзәтергә?

Барлык сөякләр һәм буыннарны гадәттә ике проекциядә: алдан һәм яннан күзәтү кабул ителгән. Мондый рентгенограммалардан укучылар түбәндәгеләрне күзәтә алалар:

1. Скелет сөякләренең формасын, зурлыгын, өслек үзенчәлекләрен (кыска, озын, киң, яссы һәм катнаш сөякләр);

2. Буыннар һәм умырткалык төзелешен: формасын, бер-берсенә карата торышын (бөгелгән, турайтылган, һ. б. торышларда);

3. Төрле сөякләрнең эчке төзелешен (сөяк кимегенең араталыклары юнәлешен, калынлыгын, сөяк җелеге каналының озынлыгын һәм юанлыгын);

4. Сөякләр һәм буыннар төзелешендә яшь үзенчәлекләрен (сөякләрнең зурлыгын, буын сөякләре башлары

формасын, сөяк барлыкка килү нокталарын, кимерчәк үсү зоналары барлыгын);

5. Кулбаш һәм оча поясы сөякләре, югары һәм түбәнге очлыклардагы буыннарның анатомик төзелешендәге аерымлыкларны;

6. Сөякләр һәм буыннарның кайбер патологик күренешләрен (сөяк сыну, буын таю, умырткалык кәкрәю һ. б.).

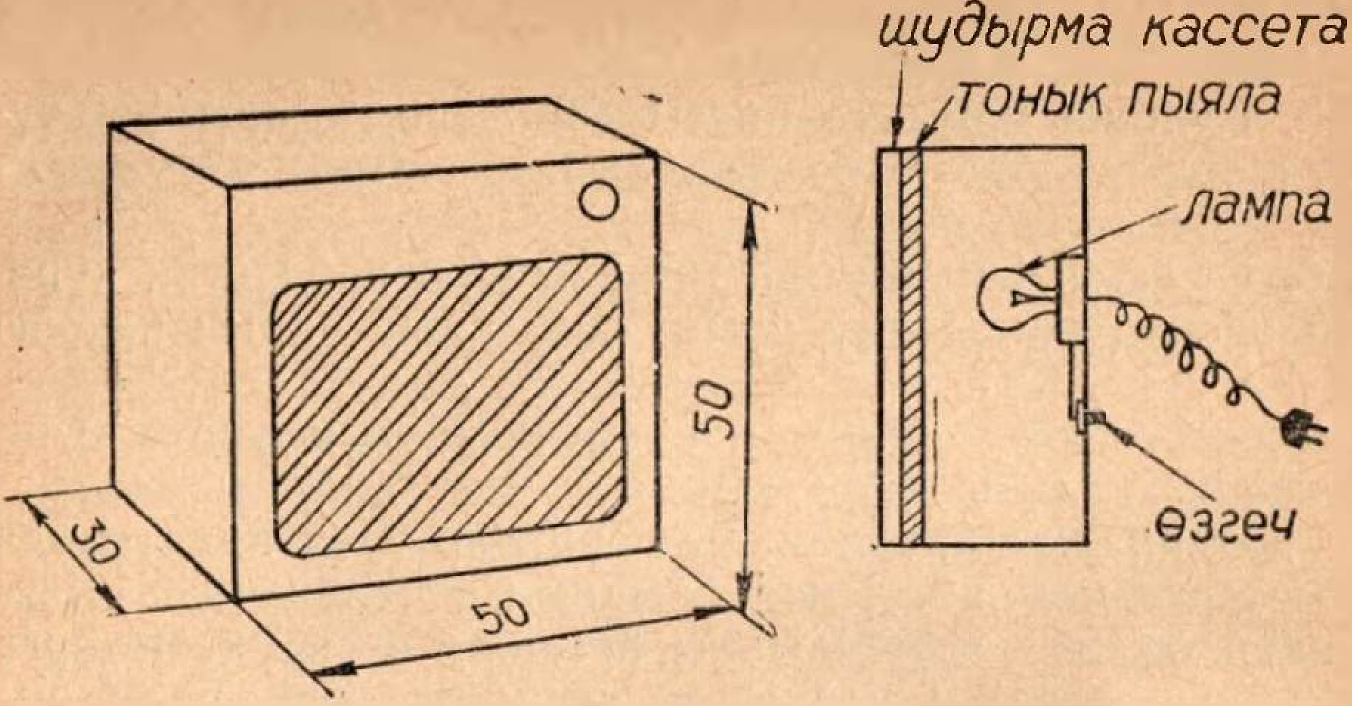
**Рентгенограммалар укыту процессының кайсы этапларында кулланыла?** Барыннан элек аларны яңа дәрес материалын проблемалы сораулар куеп аңлатканда күрсәтергә мөмкин. Ике буынның төзелешендәге һәм функциясендәге аерымлыкны ачыклау өчен укучыларга түбәндәге сорау куела: ни өчен бот башы буыны батынкылыгы калак сөяге буыны батынкылыгыннан тирәнрәк?

«Буын таю һәм сөяк сыну» темасын үткәндә түбәндәге сорау куела: сез карый торган нинди сөякләрдә сыну күзәтелә, бу сыну нинди төргә керә (ачык яки ябык сыну)?

«Йөрәк төзелеше һәм эшләве» дигән тема буенча: йөрәк кайда урнашкан?

Укучылар йөрәкнең урнашуына карата төгәл аңлатма бирәләр, ягъни йөрәк күкрәк читлегенең сул ягындарак, 2 нче һәм 5 нче кабыргалар арасында урнашуы турында сөйлиләр. Аннары «Бу рентген сурәтеннән йөрәк эшенең фазасын аера аласызмы?» дигән сорауга җавап бирәләр. Моннан тыш, рентгенограммаларны дәресләрдә укучыларның белемнәрен ныгыту, шулай ук материалны үзләштерүләрен тикшерү вакытында да файдаланырга мөмкин.

Укучыларга органның төзелешен сөйләргә кушыла. Хәзерләнгәндә шушы органның рентгенограммаларыннан файдаланырга тәкъдим ителә һәм түбәндәге сораулар язылган карточкалар бирелә:




Неготоскоп

— Умырткалыкның кәкрәюе күрсәтелгән рентгенограммаларны сайлап алырга һәм сколиозның сәбәбе, аны булдырмау турында сөйләргә.

— Бу рентгенограммаларда кайсы буыннарның таюы күрсәтелгән? Буын төзелеше турында сөйләргә.

Рентгенограммаларны карау өчен без үзебез ясаган неготоскоптан файдаланабыз. Ул гади төзелешле. Пөхтә итеп эшләнгән 50×50×30 см зурлыгындагы фанера тартмадан гыйбарәт.

Алгы ягы тонык пыяла белән капланган (ак буяу белән буярга да мөмкин). Пыяла алдында катыргыдан ясалган шудырма кассета. Аңа карау өчен кирәк булган рентген сурәте урнаштырыла. Яктырту өчен 100 ваттлы лампа кулланыла.

Район яки участок больницасындагы рентгенолог белән элемтәгә кереп, түбәндәге тематикага караган берничә дистә рентгенограмма тупларга мөмкин:

1. Баш скелетының ал һәм ян проекциясе рентгенограммасы.

2. Күкрәк умырткасы (туры проекциядә).

3. Бил умырткасы (ян проекциядә).

4. Туры проекциядәге оча һәм оча-бот буыны рентгенограммасы.

5. Туры проекциядәге иңбаш буыны (кулбаш буыны) рентгенограммасы.

6. Терсәк буыны (ян проекциядә).

7. Беләзек сөякләре, чук буыннарының туры проекциясендәге рентгенограммалары.

8. Тез буыны (туры һәм ян проекциядә).

9. Сөяк сыну, буын таю рентгенограммалары (умрау, иңбаш сөяге, терсәк белән балтыр сөякләре h. б.).

10. Йөрәк һәм үпкәләр, контраст матдәләр ярдәмендә төшереп алынган ашказаны, бөерләр, сидек куыгы рентгенограммалары.

Күпьеллык тәҗрибә күрсәтүенә караганда, дәрестә рентгенограммалардан файдалану укучыларга материалны җиңелрәк үзләштерергә булыша, күзаллауларын киңәйтә, биологиядән белемнәрен системалаштыру өчен менә дигән күргәзмә әсбап булып хезмәт итә.

**Цифрлы карточкалар һәм перфокарталар.** Укучыларның белемнәрен фронталь тикшерү максатыннан чыгып, **цифрлы карточкаларның** беренче вариантыннан файдаланырга мөмкин. Мондый карточкалар укытучының эшчәнлегенә җиңеллек тудырып кына калмый, бәлки 10—15 минут эчендә язма эш үткәреп, аның нәтиҗәсен укучыларга җиткерергә мөмкинлек бирә.

Карточкалардан байтак темаларны үткәндә файдаланып була. Мисалга «Җимешләр һәм орлыкларның төрлелеге», «Яфракларның тышкы төзелеше һәм формалары», «Яфракның күзәнәкчел төзелеше», «Агачның кәүсә төзелеше», «Суүсемнәр», «Гөмбәләр төзелеше», «Балыклар төзелеше», «Балыкларның күптөрлелеге», «Кимерүчеләр» h. б. темаларны алу да җитә.

Цифрлы карточкаларны төзү ике өлештән тора:

*сораулы карточкалар хәзерләү* һәм *санлы код төзү*. Сораулы карточкаларны түбәндәгечә хәзерләргә мөмкин: кәгазь битендә яки үтә күренмәле пленкада (кодоскоп өчен) 5 багана сызыла. Беренче баганага — сораулар, ә калган дүртесенә җаваплар языла (дүрт җавапның бары берсе генә дөрес). Укучының бурычы — дөрес җавапны табу. Эшне катлауландыру өчен дөрес җавапны төрле баганаларга туры китерергә кирәк. Сорауларны мөмкин кадәр төгәл бирергә, ә карточкадагы башка җаваплар, киресенчә, мәгънәсен, яки дөреслеккә бераз гына якынрак булырга тиеш.

Шуннан соң карточкаларга цифрлар язып чыгыла. Бу санлы карточкалар берничә төрле вариантта булырга мөмкин. Мәсәлән:

| | |
|---|---|
| 1, 2, 3, 4 | I вариант |
| 1, 3, 4, 2 | II вариант |
| 2, 1, 3, 4 | III вариант |
| 4, 3, 1, 2 | IV вариант һ. б. |

Бу саннар билгеле бер вариантка карап карточкаларга язып чыгыла:

*1 нче таблица*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Кыяклыларның яфрак формалары нинди? | Ланцетсыман 1 | Озынча 3 | Түгәрәк 4 | Йөрәксыман 2 |
| Кыяклыларның яфрак сеңерчәләре нинди? | Дугасыман 1 | Каурыйсыман 3 | Бармаксыман 4 | Параллель 2 |
| Арышның чәчәк төркеме нинди? | Чук 1 | Гади башак 3 | Катлаулы башак 4 | Себеркәч 2 |
| Нинди үсемлек үз-үзеннән серкәләнә? | Арыш 1 | Бодай 3 | Арпа 4 | Солы 2 |
| Шушы үсемлекләрнең кайсылары явыз чүп үләне | Йонча 1 | Тимофеевка 3 | Сарут 4 | Хуш исле башак 2 |

Бу карточкаларда 1 нче сораугa дөрес җавап — 3 саны; 2 нче сораугa — 2; 3 нче сораугa — 4; 4 нче сораугa — 1; ә 5 нче сораугa — 4 саннары туры килә. Укытучы үзенең «контроль кәгазенә» шул цифрларны рәттән язып куя. Ул сан 3, 2, 4, 1, 4 була (II вариант), ә I вариант өчен ул — 2, 4, 3, 1, 3 һ. б.

Укучыларның һәркайсына төрле варианттагы цифрлы карточкалар таратыла. Вариантлар карточканың уң читенә, өскә языла, мәсәлән, V — 1, V — 2, V — 3, V — 4 һ. б. V саны — классны (бу очракта бишенче класс), ә аннан соң килә торган сан — вариант санын аңлата. Укучылар сорауны укыйлар һәм, дөрес җавапны тапканнан соң, җавапка туры килә торган саннарны үзләренең кәгазь битләренә язып куялар. Шул ук вакытта вариант санын да күрсәтергә тиешләр. Мәсәлән:

| | |
|---|---|
| Нәҗмиев Р. | V — 2 |
| 3, 2, 4, 1, 4 | |

Тиешле вакыт үткәч, укытучы эшләрне җыеп ала һәм үзенең «контроль кәгазе» буенча җавапларны чагыштырып чыга. Бу эшне моннан тыш «Огонек» исемле җайланма белән дә тикшереп була. Хәзер бу җайланма байтак мәктәпләрдә бар инде. Ул үзенең файдалану өчен уңайлы булуын раслады.

Дәреснең һәр минуты кадерле. Аны рациональ файдалануда, укучылар хезмәтенә тиз, объектив бәя бирүдә, перфокарталар ярдәмгә килә. (Түбәндә аның схемасы бирелә.)

Перфокарталарны куллануның кайбер үрнәкләре:

1 — Зоология дәресләрендә умырткалы хайваннарның берничә классы белән танышканнан соң үткәрелә.

**Сораулар:**

А Йөрәктәге кан — веноз кан
Б Йөрәк ике камералы
В Өч камералы йөрәк

| ТЕМА | КЛАСС | Ф.И.О |
|---|---|---|
| | | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | | | | | | | |
| Б | | | | | | | |
| В | | | | | | | |
| Г | | | | | | | |
| Д | | | | | | | |
| Е | | | | | | | |
| Ж | | | | | | | |
| З | | | | | | | |
| И | | | | | | | |
| К | | | | | | | |

Г Ян сызык органы
Д Скелетта түбәндәге сөякләр бар: калак, умрау, күкрәк сөякләре
Е Бөгелүчән умырткалык
Ж Органнар катнаш кан белән тәэмин ителәләр
З Ике түгәрәктән торучы кан әйләнеше
И Канның кислородка туенуы үпкәләр һәм тире аша бара

**Җаваплар:**

1 Балыклар
2 Җир-су хайваннары
3 Сөйрәлүчеләр
. . . . . . . . .

2 — Чәчәкле үсемлекләрнең семьялыклары белән (6 нчы класс) танышканнан соң үткәрелә.

| **Сораулар:** | **Җаваплар:** |
|---|---|
| А Помидор | 1 Әвернә чәчәклеләр семьялыгы |
| Б Чия | 2 Күбәләк чәчәклеләр семьялыгы |
| В Сарымсак | 3 Роза чәчәклеләр семьялыгы |
| Г Кәбестә | 4 Пасленчалар семьялыгы |
| Д Көнбагыш | 5 Кыяклылар семьялыгы |
| Е Соя | 6 Оешма чәчәклеләр семьялыгы |
| Ж Шалкан | 7 Лаләчәләр семьялыгы |
| З Исле тәмәке | . . . . . . . . . |
| И Бодай | . . . . . . . . . |
| К Тузганак | |

3 — «Үсемлек төркемнәре» темасын үзләштергәннән соң үткәрелә

| **Сораулар:** | **Җаваплар:** |
|---|---|
| А Мукор | 1 Бактерияләр |
| Б Ягель | 2 Суүсемнәр |
| В Печән таякчыгы | 3 Гөмбәләр |
| Г Спирогира | 4 Лишайниклар |

| | |
|---|---|
| Д Сфагнум | 5 Мүкләр |
| Е Шампиньон | 6 . . . . . . . . . |
| Җ Хлорелла | 7 . . . . . . . . . |
| З Стена алтыны | 8 . . . . . . . . . |
| И Күке җитене | 9 . . . . . . . . . |
| К Грипп вибрионы | 10 . . . . . . . . . |

Аңлашылганча, 25—30 укучының эшен тикшерергә аз вакыт китә. Укытучы перфокарталарда дөрес җаваплы контроль дешифраторны укучыларның җаваплары булган кәгазь бите өстенә куя һәм без белән тишеп чыга. Кәгазьдәге ничә шакмакның контроль перфокартадагы дөрес җавапка тиңдәшле тишемнәргә туры килүен ачыклап, укучыларның хезмәтләренә бәя бирергә һәм билге куярга була.

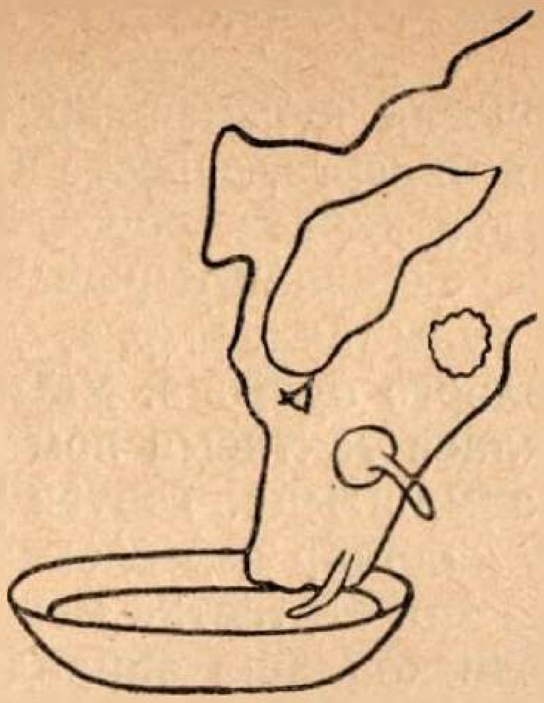
Сүз дә юк, программалаштырылган характердагы дидактик материаллар төзү — катлаулы эш. Аның өчен байтак вакыт таләп ителә. Әмма укытучы тарафыннан укыту еллары дәвамында эшләнгән бу эшләр алдагы еллар өчен бик әһәмиятле, файдалы дидактик материаллар булып калачак. Укыту процессында яңа методлар куллану һәркемгә билгеле булган һәм үзен методик яктан аклаган телдән сорау, язма эшләрдән баш тарту дигән сүз түгел. Киресенчә, программалаштырылган характердагы дидактик материалларга дәресләрдә урын бирү укучыларның мөстәкыйльлеген, танып белү активлыгын үстерүче методлар арсеналының тагын да нәтиҗәлерәк эш ысуллары белән баетылуын аңлата.

**Кодоскоп һәм аннан файдалану.** Соңгы елларда биология дәресләрендә кинофильмнар, диапозитивлар, диафильмнар, таблицалар белән беррәттән, кодоскоп кадрларыннан файдалану шулай ук киң урын ала бара. Кододиапозитивларның, башкача әйткәндә, транспорантларның таблицалардан өстенлеге зуррак. Аларны кирәк кадәр, теләсә күпме ясарга мөмкин. Әле өстәвенә

кадрлардагы сурәтләрне хәрәкәттә дә күрсәтү мөмкинлеге бар.

Кодоскоп биологик күренешләр турында тулы_ һәм төгәл информация бирергә, дәрестә күргәзмәлелекне арттырырга, материалга карата укучыларда кызыксыну тудырырга, аларны активлаштырырга, дәреслектәге иллюстрацияләрне тулыландырырга, дәрес вакытын максималь экономияләргә булыша. Укытучының хезмәте дә активлаша. Ул класс тактасын һәм акбурны экрандагы проекция белән алмаштыра. Төптән уйланган һәм яхшы итеп хәзерләнгән кадрлар дәреслеккә әйбәт өстәмә була. Алар укучыларны яңа статистик мәгълүматлар белән таныштыралар. Кодоскоп аша экранда географик карталардагы ареаллар, хайваннарның миграцияләрен күрсәтү бигрәк тә отышлы. Стенага эленә торган гадәттәге географик картадан аермалы буларак, экрандагы схематик карта укытучы теләге буенча шушы дәрестәге информациянең кирәкле өлешен генә бирә ала, ә бу, үз чиратында, укучыларга материалны яхшырак күзалларга һәм үзләштерергә ярдәм итә.

Биология буенча махсус чыгарылган транспарантлар кабинетта җитәрлек булмаса, аны һәрбер кеше кирәк кадәр үзе эшли ала. Мәсәлән, «Авыз куышлыгында ашкайнату» һәм «Шартлы рефлексларның барлыкка килүе» дигән темаларны өйрәнгәндә И. П. Павлов тәҗрибәләрен күрсәтү өчен кодопленканың берсенә эт башы, тел, күз, баш мие, селәгәй бизе, фистула контурлары сызыла. Ә икенче һәм өченче кодопленка чиста хәлдә кала. Ул беренче контурлы пленканың өстенә куела. Шартлы рефлекс барлыкка килүнең рефлектор дугасы төрле төстәге фломастерлар ярдәмендә сызыла. Рефлектор дуганы күрсәтү өчен өстәге пленка алына һәм аның урынына өченчесе куела. Болай эшләгәндә беренче кодопленка озак еллар буе хезмәт итә, ә тегеләре сыегайтылган спирт яки нашатырь спирты белән сөртеп кенә алына. Чистарган пленка-



ларны кабат файдаланырга була. Кодоскопта мондый схема, рәсемнәр белән аңлату укучыларга зур эмоциональ тәэсир ясый. Кодоскоп ярдәмендә караланачак кадрларга сораулар куярга мөмкин. Моннан тыш, кодоскопны перфокарталар белән эшләгәндә дә нәтиҗәле кулланып була. Транспарантларны хәзерләү өчен иске рентген, целлофан, полиэтилен, үтә күренмәле ацетат яки триацетат пленкалардан файдаланырга мөмкин. Рентген пленкасын эмульсия һәм желатин катлаудан арындыру өчен аны 15—20 минутка фиксаж эремәсенә салып торырга һәм аннан соң чиста су белән юарга кирәк. Башка ысулы да бар: пленканы зәһәр натр эремәсендә (1,5 литр суга 30—40 грамм зәһәр натр салынган) 10 сәгать дәвамында тотканнан соң, җылы су белән юып та хәзерләп була.

Әзер пленкаларны кадр тәрәзәчеге зурлыгында кисәргә кирәк. Пленкаларга схемалар, графиклар, һәм ниһаять, сүзләр язу өчен төсле тушь, фломастердан файдаланып була. Язмалар, сызымнар озак саклансын өчен, тушька бераз шикәр кушсаң яхшы.

Күп очракта пленкаларга буяу, тушь, фломастер

яхшы ятмый. Аның сәбәбе — өслекнең майлы булуы. Шуңа күрә пленканы иң элек нашатырь спирты яки башка майсызландыру средствосы белән сөртергә кирәк.

Целлофан яки полиэтилен пленкага турыдан-туры шариклы ручка, тушь, фломастер белән дә язып була. Хәтта машинкада да басарга мөмкин. Язмалар тигез төшсен өчен пленка астына сызыклы кәгазь кую зарур. Болар бар да күп вакыт сорый торган мәшәкатьле эш. Шуңа күрә аларны башкаруга өлкән класс укучыларын киңрәк тартырга кирәк.

**Терминнар таблосы.** Барыбызга да мәгълүм: 5—10 класс укучылары биология дәресләрендә 100 дән артык биологик атамалар (терминнар) белән танышалар. Без һәрчак укучылардан бу атамаларның дөрес әйтелешен һәм язылышын таләп итәбез. Әмма вакыт үтү белән биологик терминнарның кайберләре дәресләрдә сирәк кулланыла башлый. Нәтиҗәдә, укучылар бу сүзләрнең мәгънәсен, әйтелешен, дөрес язылышын оныта башлыйлар. Әлеге кимчелекне булдырмау өчен биология кабинетында атамалар таблосы ясап кую бик файдалы. Ул таблоны укучылар күзе төшә торган урынга урнаштырырга кирәк. Аны ясау бик катлаулы түгел. Моның өчен аслык итеп мебель картонын (ДВП) файдаланып була. Аңа, бер-берсеннән 8—9 см ара калдырып, 1—1,5 см киңлектә шундый ук картоннан киселгән һәм кырыйлары шкурка кәгазь белән шомартылган полоскалар (кисемтәләр) ябыштырыла һәм, майлы буяу белән буяп киптергәннән соң, стенага беркетелә. Әзер аслыкка шул ук зурлыкта һәм 3—4 см калынлыктагы органик пыяла капларга кирәк. Чөнки органик пыяла җиңел тишелә һәм аны шөреп белән беркетеп була, ватылу куркынычы да юк. Барысы да әзер булгач, табло киңлегендә 8—9 сантиметрлы ватман кәгазьләренә плакат каләмнәре ярдәмендә кара тушь белән атамаларны язарга гына кала. Атамалы кәгазьләрне кирәк вакытта яннан шуды-

рып кертәсең. Ә кирәкмәгәнен алып куярга мөмкин. Таблодагы атамаларның саны 10 нан артмаса да ярый. Тагын шуны истән чыгармагыз: атамаларны язганда хәрефләрнең биеклеге 6 сантиметрдан ким булмасын. Шулай булганда сүзләр класстагы соңгы парталарда утыручы укучыларга да һәрчак яхшы күренәчәк. Таблоны яктыртуга җайласаң тагын да яхшы.

Кабинетта табло булуы уңай нәтиҗәләр бирә. Укучылар, кагыйдә буларак, атамаларның мәгънәсенә яхшырак төшенәләр, схемалар сызганда, үзлектән эшләгәндә дөрес язалар, алда үтелгәннәрен исә бик тиз исләренә төшерәләр.

## ТАБИГАТЬ — САЕКМАС БЕЛЕМ ЧИШМӘСЕ

Заманыбызның күренекле педагогы В. А. Сухомлинский табигатьне, әйләнә-тирә мохитне һичкайчан саекмас белем чишмәсе, матурлык, бәхет чыганагы дип атады. Бу, чыннан да, шулай. Балалар җәйге аяз көндә биниһая балкып, нурланып кояш чыгуын, бөтерелә-бөтерелә күбәләкләр очуын, ә яз җиткәч гөрләвекләр агуын, өй түбәләреннән тып-тып тамчылар тамуын күреп олы шатлык хисе кичерәләр. Шуңа да Василий Александрович үзенең укучыларын таңны каршыларга, беренче кояш нурларында «коенып», чыклы үлән-чәчкәләрне күрергә, тормышка сөенергә алып чыга торган булган.

Табигатьнең шушы гүзәллеген сакларга кирәк. Әмма бу гына аз. Һәр кешедән аны ишәйтүдә, үз хезмәтең белән матурлыкны тудыруда катнашу да сорала. Кеше үз мәнфәгатьләре белән генә яшәмәсен, ә башкалар бәхете өчен дә илһамлы хезмәт итсен — совет мәктәбенең идеалы әнә шул.

Без, педагоглар, хезмәт матурлыгын, аның бәхет чыганагы булуын укучыларга кече яшьтән төшендерергә тырышабыз. Моның өчен бездә мөмкинлекләр зур. Менә мәктәп яны тәҗрибә участогын алыйк. Чын мәгънәсен-

дә ачык һавадагы иҗат лабораториясе ул. Анда фенологик күзәтүләр алып барырга да, дәресләр өчен күргәзмә материаллар, гербарийлар әзерләргә дә, хезмәт шатлыгын тоярга да була. Безнең ул «лабораториябез» шактый мәйданны били. Ике гектар җирдә — җиләк-җимеш, декоратив үсемлекләр, парник, биш чәчү әйләнешле иген кыры, өч чәчү әйләнешле яшелчәчелек участоклары. Моннан тыш, дендрарий, Дарвин мәйданчыгы, башлангыч һәм өлкән класслар өчен аерым экспериментлар үткәрү һәм производство участоклары бар. Иртә яздан җиләк-җимеш агачларын карау, чистарту, орлыкларны чәчүгә хәзерләү, участоклар өчен кирәкле этикеткалар ясау, парникта помидор, чәчәк үсентеләре үстерү кебек эшләрне башлыйбыз. Җәйгә чыккач исә утыртылган культураларны карап, төрле агротехника чаралары үткәрәбез. Үстерелгән уңышны җыеп алганда укучылар, тәҗрибә һәм производство участокларын чагыштырып, нәтиҗәләр ясыйлар. Кызыклы күзәтүләрне көндәлеккә язып баралар.

Уңыш җыю, туфрак эшкәртү кебек соңгы чаралар тәмамланганнан соң, тупланган материалларны яшь натуралистлар түгәрәге утырышларында эшкәртә башлыйбыз. Шуның белән бергә, түгәрәк членнары мәктәпнең табигать почмагындагы хайваннарны, бүлмә гөлләрен (50 төр) тәрбиялиләр, кыр эшләре өчен кораллар хәзерлиләр, орлыкларны чистарталар, тишелешен билгелиләр, агротехника нигезләрен өйрәнәләр. Оештыру эшләре дә игътибардан читтә калмый. Бергәләп киләсе елда үткәреләчәк тәҗрибәләрнең планнарын төзибез, звенолар оештырабыз. Планнар төзүдә мөстәкыйльлекне күбрәк укучыларның үзләренә бирергә тырышабыз. Мәктәп яны тәҗрибә участогындагы барлык эшләрне оештыру укытучыдан зур җаваплылык сорый, моны һәр биология укытучысы яхшы белә. Гадәттә участок мөдире вазифалары да аңа йөкләнә. Ә тәҗрибә участогындагы төп эшләр, тәҗрибәләр үткәрү биология укытучы-

сының җәйге ялы вакытына туры килә. Бу очракта нишләргә?

Байтак еллардан бирле без мондый кыенлыкны белмибез. Мәктәп дирекциясе, җәйге айларда укытучыларның участокта дежур торуын оештыра. Укытучыларның җәй айларындагы графикларын карап чыгып, 2 укытучы ялга алданрак җибәрелә. Июль аенда һәм августның беренче яртысында ялларын бүлеп, мәктәпнең тәҗрибә участогында укучылар белән эшләрне оештырырга туры киләчәген истә тотып, бу укытучылар мәктәптәге җәйге ремонт эшләреннән дә азат ителә.

Һәр укытучы балаларга эшлекле ярдәм күрсәтеп, аларның эшләренә җитәкчелек итә алсын өчен, даими рәвештә агроукулар үткәрелә. Май аенда укытучылар өчен тәҗрибә участогына экскурсия уздырабыз. Алар нинди культуралар өстендә тәҗрибәләр үткәрелүе, бу делянкаларның кайда урнаштырылуы белән танышалар. Нәкъ менә шундый әзерлек булганга, укытучыларыбыз җәйге айлардагы эшләрне уңышлы башкаралар. Бу укытучылар катнашында участоктан алынган продукция реализацияләнә, консервлар ясала, компот, вареньелар кайнатыла.

Мәктәп директоры һәм уку-укыту эшләре буенча директор урынбасары, чиратлашып, тәҗрибә участогындагы эшләрнең барышын контрольдә тоталар. Соңыннан дирекция җәйге эшләрне яхшы оештыручы укытучыларны хөрмәт кәгазьләре, истәлекле бүләкләр белән билгеләп үтә.

Мәктәп яны тәҗрибә участогының шулай һәрчак игътибар үзәгендә булуы укучыларда үз хезмәтләренең кирәклеген тою, иҗат дәрте, инициатива тудыра, аларның авыл хуҗалыгы һөнәрләре белән кызыксынуын арттыра, тормыш тәҗрибәләрен баета.

Участокта башлангыч класс укучылары да еш була. Иң гади тәҗрибәләрне алар үткәрәләр. Үсемлекләргә су сибүдә, аларның төпләрен йомшартуда, сирәкләүдә кат-

нашалар. Оештыра белгәндә, берәү дә гомуми хезмәттән читтә калмый. Класс белән класс арасында үзенчәлекле бер ярыш җәелеп китә һәм ул матур нәтиҗәләрен бирә. Тәҗрибәләр куюда һәр укучы якыннан катнаша, аларның ахыргы нәтиҗәләре белән кызыксына.

Без мәктәп яны участогында һәр тәҗрибәне гомуми эшкә файда китерерлек итеп оештырырга тырышабыз. Мәктәп ашханәсен витаминга бай җиләк-җимешләр белән тулысынча тәэмин итү өчен уңышны арттырырга кирәк. Шуңа күрә ел саен кара карлыган уңышына минераль ашламаларның тәэсирен өйрәнәбез, тәҗрибәләр үткәрәбез. Безнең өчен бу тәҗрибәләрне үткәрү һәрьяктан максатка ярашлы, чөнки бездән 3 чакрым ераклыкта гына Буа җиләк-җимеш совхозы урнашкан. Бу совхоз уңышы белән үзебезнең соңгы нәтиҗәләрне чагыштырып бару һәм тәҗрибә уртаклашу мөмкинлекләре игътибардан читтә калмый.

Бу тәҗрибәнең барышы түбәндәгедән гыйбарәт.

**Тәҗрибә темасы: Кара карлыган уңышына минераль ашламаларның тәэсире.**

**Максат:** Төрле мәйданнарда үстерелгән кара карлыганның уңышын чагыштырып карау.

**Сорт:** «Память Мичурина». Бу сорт И. В. Мичурин тарафыннан ирекле серкәләндерү методы белән чыгарылган һәм И. Л. Толмачев тарафыннан яхшыртылган.

**Җаваплы:** юннатлар звеносы (6 кл.). Тәҗрибә мәйданы — 200 м$^2$.

I делянка — 20 төп (тәҗрибә участогы)

II делянка — 20 төп (контроль участок)

| I | II |
|---|---|
| туфракка ашламалар кертелгән | ашламалар кертелмәгән |

Өстәмә туклындыру 3 срокта: беренчесе — чәчәк атканчы (20 апрель); икенчесе — 15 көннән соң (5 май)

*2 нче таблица*

**Эшнең календарь планы**

| Эшнең төре | Эшләү вакыты |
|---|---|
| 1. Кар тоту | Кыш айларында |
| 2, Өстәмә тукландыру | 20 апрель |
| 3. Корыган, сынган сабакларны кисеп чыгу һәм чистарту | 25 апрель |
| 4. Сиптерү өчен эремә хәзерләү | 28 апрель |
| 5. Эремәне бөркү (барлык делянкаларда) | 29—30 апрель |
| 6, Органик ашламалар кертү (барлык делянкаларда) | 3 май |
| 7. I делянкага минераль ашламалар кертү | 5 май |
| 8. Рәт араларын культивацияләү | 10—12 май |
| 9. Беренче кат су сибү (һәр делянкада) | 20 май |
| 10. Корткычларга каршы чаралар үткәрү | Системалы рәвештә |
| 11. Икенче кат су сибү (һәр делянкада) | 20 июнь |
| 12. Уңышны җыю һәм хисаплау | июль |
| 13. Рәт араларын көзге эшкәртү<br>Тирән итеп казып калдыру<br>Минераль ашламалар кертү | сентябрь |

*3 нче таблица*

**Кара карлыганга су сибүнең якынча сроклары**

| Календарь сроклары | Нормасы м³/га | Гомуми нормасы м³/га |
|---|---|---|
| 25 май — 5 июнь | 500 — 650 | |
| 18 июнь — 28 июнь | 450 — 550 | |
| 15 авг. — 25 авг. | 550 — 650 | 2000 — 2950 |
| 15 окт. — 20 окт. | 600 — 750 | |

һәм өченчесе тагын ярты айдан соң, түбәндәге минераль ашламалар кулланып үткәрелде:

1. Калийлы ашлама — 0,1—0,5% (10 литр суга 25 грамм).

2. Азотлы (мочевина) — 0,1—0,5% (10 литр суга 25 грамм).

3. Фосфорлы — 5% (10 литр суга 250 грамм суперфосфат).

*4 нче таблица*

**Фенологик күзәтүләр**

| Үзгәрешләр | Тәҗрибә участогы | Контроль участок |
|---|---|---|
| 1. Бөреләрнең уянуы | 10 апрель | 10 апрель |
| 2. Беренче яфраклар | 25 апрель | 25 апрель |
| 3. Чәчәк ата башлау | 29 апрель | 31 апрель |
| 4. Бердәм чәчәк ату | 5 май | 7 май |
| 5. Бөҗәкләрнең күренүе | 8 май | 8 май |
| 6. Бердәм җимешләнә башлау | 2 июнь | 6 июнь |
| 7. Беренче өлгергән җиләкләр | 3 июль | 7 июль |
| 8. Җиләкләрнең бердәм өлгерүе | 10 июль | 14 июль |
| 9. Яфрак коелу | сентябрь | сентябрь |

*5 нче таблица*

**Уңышны исәпкә алу**

| Вариантлар | 1 төптән алынган уртача уңыш (кг). | 1 гектарга күчереп исәпләгәндә уңыш (ц). |
|---|---|---|
| Тәҗрибә участогы | 7,2 | 41,0 |
| Контроль участок | 6,1 | 35,2 |
| Буа җиләк-җимеш совхозы | 6,3 | 36,0 |

Нәтиҗә: минераль ашламаларны белеп, үз вакытында туфракка кертү уңышны сизелерлек арттыра.

Безнең мәктәп 1969 елдан бирле — СССР Халык хуҗалыгы казанышлары күргәзмәсендә, ә 1979 елдан башлап Татарстан АССР Халык хуҗалыгы казанышлары күргәзмәсендә катнаша. Бу елларда 6 яшь натуралист — медальгә, 26 укучыбыз күргәзмәләр таныклыгына һәм дипломнарга лаек булды. Мәктәп үзе дә, төрле файдалы тәҗрибәләр үткәрүдә ирешкән уңышлары өчен, СССР һәм ТАССР Халык хуҗалыгы казанышлары күргәзмәләренең һәм ТАССР Мәгариф министрлыгының 5 дипломын һәм акчалата премияләрен алды.

## УКУЧЫЛАРДА МӨСТӘКЫЙЛЬЛЕК ТӘРБИЯЛӘҮ

Укучыларны табигать фәннәре буенча мөстәкыйль эшләргә өйрәтү мәктәптә биология укытучысы алдына куелган иң мөһим һәм катлаулы бурыч. Мөстәкыйль эшләргә өйрәтүнең методик алымнары һаман катлаулана барган коммунистик тәрбия бурычларыннан, дәреснең эчтәлегеннән, һәм, иң мөһиме, укучыларның әзерлек дәрәҗәсеннән килеп чыга.

Мөстәкыйль эш оештыруны түбәндәгечә бүләргә мөмкин:

1. Укучыларның мөстәкыйль фикер йөртүе — материалны анализларга, исбатларга, чагыштырып карарга һәм тиешле нәтиҗәләр ясарга өйрәнү.

2. Күзәтүләр үткәрергә өйрәнү.

3. Экспериментал эш, ягъни тәҗрибәләр юлы белән мәсьәләне чишү, инструментлар һәм приборлар белән эшләргә өйрәнү.

4. Материалны хәтердә ныгыту күнекмәләре (схемаларын сызу, таблицалар, гербарийлар төзү, һ. б.).

5. Китап белән эшләргә өйрәнү, ягъни уку, конспектлар, рефератлар язу, һ. б.

Биология фәне буенча мөстәкыйль эшнең формала-

ры бик күп. Алар дәрестә дә, экскурсия вакытында да, өйдә, кабинетта, табигать почагында, мәктәп яны тәҗрибә участогында да оештырылырга мөмкин. Ә иң әйбәте — дәрестә һәм өйдә.

Укучыларны мөстәкыйльлеккә өйрәтүдә табигый материаллар белән эшләү төп урынны алып тора. Аны түбәндәгечә төркемләргә мөмкин:

1. Үсемлекнең морфологиясен өйрәнү (үсемлек органнарының формаларын ачыклау һәм аңлатма бирү);

2. Үсемлекнең анатомиясен өйрәнү (лупа, микроскоп белән эшләү, препаратлар әзерләү);

3. Үсемлекнең физиологиясен өйрәнү (тәҗрибәне яки берәр күренешне күзәтеп тору, эксперимент уздыру);

4. Систематика һәм экология буенча (үсемлекләрнең төрен билгеләү, табигатьтә үсү урыны белән бәйләнештә теге яки бу үсемлекне, бөҗәкне җыю һәм чагыштырып карау).

Күрсәтмә һәм сөйләм материалында эшләү (курсның барлык бүлекләре буенча):

1. Таблицалар белән эш (чагыштыру, ачыклау);

2. Укытучы сөйләгәннәрдән чыгып, нәтиҗә, сөземтә ясау, таблица тутыру, тактада сызым сызу;

3. Китаптагы сорауларга җавап бирү, таблицалар тутыру, конспектлар, рефератлар язу.

Мондый эш төрләренә укучыларны эзлекле һәм системалы өйрәтергә кирәк, чөнки һәр төрнең аерым үзенчәлеге һәм үзенә генә хас техникасы бар.

Мөстәкыйль эшләү тәҗрибәсе тупланган балалар класстан тыш эшләрдә дә актив катнашалар. Укучылар үзидарәсе шулай формалаша. Мисал өчен мәктәптә уздырыла торган биология атналыкларын алыйк. Аңа әзерлек бер ай элек башлана; һәр класс үзенең активын сайлый, гомуми житәкчелек эшен алып бару өчен мәктәп күләмендә штаб төзелә. Әлеге штаб членнары укучыларны биология атналыгы программасы белән таныштыралар һәм аңа ничек хәзерләнергә кирәклеген аңла-

талар. Шунда аерым классларга рефератлар язу өчен темалар бирелә: мәсәлән, «Дару үләннәре» (6 нчы класс), «Кошлар — безнең дусларыбыз» (7 нче класс), «Табигатьне саклауга Ленинча мөнәсәбәт» (10 нчы класс), «Тәмәке һәм алкогольнең организм өчен зарары» (8 нче класс), «Дини хорафатлар» (9 нчы класс). Моннан тыш һәр класс үзенә биология атамаларына багышлап эмблемалар хәзерли. Атналык дәвамында укучылар бу эмблемаларны тагып йөриләр.

Шунысын да әйтергә кирәк, бу эшләрдә иң элек укытучы үзе үрнәк күрсәтергә — зәвык белән эмблемалар ясауда гына түгел, ә викторина сорауларын әзерләүдә һәм витриналар эшләүдә, залны бизәүдә — башлап йөрергә тиеш. Шунсыз укучыларда иҗат дәрте уятып булмый.

Атналыкның һәр көнендә зал аерым бер тема буенча бизәлә. Бу ел фасылына карап үзгәрергә мөмкин. Үрнәк өчен март аенда үткәрелгән бер атналык программасын тәкъдим итәбез.

**Дүшәмбе** — Атналыкны ачу. Эмблемалар конкурсы (һәр класс эмблеманы зур һәм кечкенә форматта әзерли (тагып йөрү өчен һәм класста элеп кую өчен).

**Сишәмбе** — Башлангыч класслар көне. «Табигать турында мәкальләр һәм табышмаклар» конкурсы.

**Чәршәмбе** — «Дару үләннәре» (тематик кичә). Тәмәкенең зарары. Врач чыгышы янсә укучылар әзерләгән рефератлар белән танышу.

**Пәнҗешәмбе** — «Кошлар көне». Бөтен укучылар катнашында әдәби-музыкаль кичә үткәрелә.

**Җомга** — «Табигатьне саклауга Ленинча мөнәсәбәт». X класс укучылары әзерләгән әдәби-музыкаль кичә.

**Шимбә** — «Дини хорафатлар һәм аларның зарары». Иртәнге якта IX класс укучылары чыгыш ясый. Атналыкны ябу.

**Искәрмә:** Атналыкның һәр көнендә укучыларга темалап викторина сораулары тәкъдим ителә (зур форматлы

ватман кәгазенә язып элена). Тәнәфесләрдә күргәзмә оештырылу да атналыкны җанландырып җибәрә.

Атналык чорында чыгыш ясаган укучыларның киемнәренә дә игътибар итегез. Мәсәлән, тәмәкенең зарары турында сөйләгәндә укучы ак халаттан булса бик отышлы. Ул тәэсир көчен бермә-бер арттыра. «Дини хорафатлар, аларның зарары» дигән тема буенча чыгыш ясаучылар кара костюм, кара күлмәкләрдән, ә «Дару үләннәре» дигән кичәдә кайбер укучыларның фармацевт-врач киемендә булуы үткәрелә торган чарага яңа бер төсмер бирә.

Атналыкка хәзерлек барышында укучылар бик нык эзләнәләр, байтак материаллар туплыйлар. Ә бу, үз чиратында, аларга иҗади фикерләү, мөстәкыйль эшли белү күнекмәләре бирә, биология фәне буенча белемнәрен тирәнәйтә. Укучылар үзләренең эшләре турында иптәшләре, укытучылары, ата-аналары алдында сөйлиләр, аларны күргәзмәгә куйган гербарийлары, муляжлары, рефератлары белән таныштыралар. Соңыннан, кичә тәмамлангач, «Фикерләр, тәкъдимнәр дәфтәре»нә үзләренең тәэсирләрен язып калдыралар. Төрле конкурсларда җиңүчеләрне, биология фәне атналыгында актив катнашучыларны билгеләгәндә бу «Фикерләр дәфтәре»нең роле гаять зур.

Тәҗрибә күрсәткәнчә, мондый мәктәп күләмендә вакыйга булырлык чараларда актив катнашучылар биология олимпиадаларында да сынатмыйлар. Арада район, республика олимпиадалары призерлары да байтак. Без моның белән урынлы горурланабыз.

Бу китапта атналык дәвамында үткәрелгән һәр кичәнең һәм чыгышның эчтәлекләрен тасвирлап бетереп булмый, әлбәттә. Кичәләрнең әзер вариантлары аз булуын истә тотып, биология укытучылары үзләре зур тырышлык куярга, эзләнергә тиеш. Чөнки татар мәктәпләре өчен тематик кичәләр эшкәртмәләре, кызганычка каршы, хәзергә аз әле.

6 нчы класста зоология дәресе. Укытучы — З. Б. Хисамов.

## ДӘРЕСКӘ ЯХШЫ ӘЗЕРЛЕК — УҢЫШНЫҢ ЯРТЫСЫ

Һәр яшь укытучы үзенең эш тәҗрибәсендә шушы хакыйкатьне аңларга тиеш: дәресне дөрес оештыру өчен укытучыга үз фәнен яхшы белү генә җитми. Ул моннан тыш класс белән оста идарә итәргә, укучыларның дәрестә игътибарлы булуларын күзәтергә һәм моңа ирешергә бурычлы. Чөнки, күп очракта, дәрестә игътибарлы булган укучылар гына яхшы белгеләренә өлгереп баралар. Әгәр алдагы дәрес башка укытучы тарафыннан начар хәзерлек белән үткәрелгән булса, укучы аннан соңгы дәрестә күңелсез, битараф утыра. Шуңа күрә укытучыга дәреснең башыннан ук укучыларны алдагы дәрес яки тәнәфес вакытында алган эмоциональ халәттән күчерергә, һәм тагын бик әһәмиятле бер мәсьәләне — дәресне ничек башлап җибәрү мәсьәләсен хәл итәргә кирәк. Күргәнем-күзәткәнем бар: кайбер укытучылар укучыларның нинди хәлдә булуларына карамастан, дәресне башлап җибәрергә тырышалар, аларның тынычлануларын көтсәң вакыт әрәмгә уза, дип аңлаталар. Ә икенчеләре исә игътибарны туплау өчен, укучыларны үз парталары артында бастырып, классның тынычлануын көтүне уңышлы алым дип саныйлар.

Әмма һәр ике очракны да дөрес методика белән эш итү дип әйтеп булмый. Эшкә иҗади якын килгән укытучы үзендә һәр дәресне башлап җибәрүнең алдан нык-лап уйланылган берничә вариантын булдыра. Гадәттә, кызыклы фактлардан, фән өлкәсендәге ачышлардан, аерым эпизодлардан, китаплардан алынган өзекләр һәм зәвык белән әзерләнгән күргәзмә әсбаплардан оста файдалану укучыларның игътибарын туплый, аларда яңа дәрес материалына карата кызыксыну уята һәм өйрәнелә торган теманы үзләштерергә, белергә тырышу ихтыяҗы тудыра.

Әйтәсе килгән фикер дәлилле булсын өчен, эш тәҗрибәмнән бер мисал китерәм.

8 нче класста анатомия дәресе башланып китте. Ләкин нигәдер укучыларның җиңелчә дулкынланулары сизелә, аларның игътибары нигәдер читкә юнәлгән. Дәреснең темасы катлаулы — «Иммунитет» темасы. Аны өйрәнү өчен һәр минут та кадерле. Ләкин укучылар эшкә керешергә бик атлыгып тормыйлар шикелле күренә. Нишләргә? Шунда мин дәресне Б. Могилевскийның И. Мечников турында язган «Гимназиядә» дигән хикәясеннән башлап җибәрдем. Нәкъ мин уйлаганча килеп чыкты, балалар хикәяне йотылып тыңлый башладылар...

### Гимназиядә

Звонок шылтырады. Класска рус әдәбияты укытучысы Захар Петрович Парфенов керергә тиеш иде. Тавышлар тынды. Менә ишек ачылды һәм бүлмәгә ябык, тәбәнәк кеше килеп керде. Аның йөзе тыныч түгел иде, күзләре моңсу, күңелсез. Ул әледән-әле үзенең очланып торган сакалын сыпыргалады.

Захар Парфенов ашыкмыйча гына папкасыннан өстәлгә гимназистларның сочинениеләрен чыгарып куйды. Аннары кулына бер дәфтәрне алды һәм Илья Мечниковны такта янына чакырды. Ап-ак, нечкә гәүдәле яшүсмер укытучы янына килде.

— Бу сезнең сочинениеме?

— Әйе, минеке!

— Әфәнделәр...— Укытучының калын тавышы ишетелде һәм ул кинәт йөткерә башлады. Ак кулъяулык шунда кан тамудан алсуланды. Ютәлләүнең газаплы көчәюе һәркемне хафага салды. Такта янындагы яшүсмер дә борчылып үзенең яраткан укытучысына карап торды.

Менә ютәл басылды һәм Парфенов гимназистка гаять зур таләпчәнлек белән күз төшереп алды.

— Әфәнделәр! — дип кабатлады ул.

— Сочинениесендә Мечников алланың булуын инкарь иткән...

Егерме биш укучы шунда шомлы күз карашын Ильяга төбәде.

Мечников укытучы янында басып тора. Парфенов, аңа мөрәҗәгать итеп, сүзен дәвам итте:

— Миңа нәрсә эшләргә соң инде, хөрмәтле әфәндем? Әгәр сочинениегезне гимназия советына бирсәм, сезне хәзер үк гимназиядән куып чыгарачаклар. Әгәр моны эшләмим икән, бу дәфтәрнең эчтәлеге советка барыбер билгеле булачак һәм ярамаган эшкә юл куюым өчен мине хезмәтемнән азат итәчәкләр. Гаиләм ач калачак. Нәрсә эшләргә боерасыз?

Класста авыр тынлык урнашты. Захар Петрович гимназиядә иң яхшы укытучылардан санала иде һәм аңа авырлык китерү җинаять булып тоелды. Парфенов бит начар укучыларга чикләнгән кеше итеп карый. Ә Мечников — яхшы укучы.

Парфенов тагын ютәлләде. Бераз тын алгач, дәвам итте:

— Менә күрәсезме, сезнең үсешегез өчен мин күп чәйнәлгән темаларга сочинение язудан да тыймыйм, ә сез минем эшемә кул сузасыз. Оят! Мин моңа лаек түгел. Алыгыз үз сочинениегезне, мин аны советка бирмим. Һәм ышанам, класста бер генә кеше дә мине сатмас, бу хәл безнең үз арабызда гына калыр!

Барысы да җиңел сулап куйдылар. Илья акрын гына үз урынына үтте, ә Парфенов өстәл өстеннән икенче дәфтәрне алды.

— Зенкович, такта янына чыгыгыз... Бүген безнең начар көн. Иң яхшы укучы барыбызга да начарлык эшләгән. Дәфтәрдә бер җөмлә дә аның тарафыннан язылмаган. Бу эш түгел, ә ялган! Сез, яшь егет әле. Сездән матур киләчәк өчен хезмәт көтәләр, ә сез, яхшы белем алырга теләп, мине алдарга уйлыйсыз. Мине алдавы авыр түгел. Әгәр инде сезгә бу белем бик тә кирәк

икән, рәхим итегез, мин куям аны, ләкин исегездә тотыгыз: әгәр сез хәзер билге өчен укытучыгызны алдарга сәләтле икәнсез, димәк, соңыннан үзегезгә файда хакына шуны ук эшләячәксез. Хәзер кем намуссыз рәвештә яхшы билге алырга тели, ул үсеп җитеп, Ватанга хезмәт иткәндә дә карак булырга мөмкин.

Зенковичның күзләрендә яшь күренде. Парфенов аның дәфтәренә «1» ле куйды, укучы исә «Рәхмәт, моның өчен дә» дип, акрын гына үз партасына барып утырды.

Дәрес күңелсез башланса да, күңелсезлек белән тәмамланмады. Захар Петрович укучыларга Гогольнең «Ревизор» әсәренең туу тарихын сөйләде. Ул укыганда Бобчинский һәм Добчинский шул кадәр көлкеле булып тоелдылар, класстагылар барысы да көчле итеп укытучыга кул чапты. Парфенов дәресләрендә көлүләр дә, күз яшьләре дә була иде, ләкин беркайчан да ваемсызлык булмады. Бу тәбәнәк, авыру кеше нәрсә әйтсә дә гимназистлар күңеленә тирән үтеп керә иде...

Әлбәттә, моның нше материаллардан файдалану зур осталык, тәҗрибә сорый һәм аларны балаларны тынычландыру өчен генә куллану дисәк, шулай ук дөрес булмас иде. Киресенчә, мондый алымнар укучыларның фикерләү эшчәнлеген активлаштыра.

Яисә менә икенче мисал. V класста «Яфраклар коелу» дигән теманы үтәргә әзерләнәбез. Аның эмоциональ тәэсир итү көчен арттыруның мөмкинлекләре зур. Әйтик, бу дәресне ел фасыллары турында әңгәмәдән башлап җибәрергә мөмкин. Гадәттә, укучылар берсен-берсе бүлдерә-бүлдерә мавыктыргыч кызыклы вакыйгаларга бай җәй айлары турында сөйлиләр.

— Елның башка фасыллары да үзенең кабатланмас матурлыгы белән безгә бик ошый, дип дәвам итә аларны укытучы. Бигрәк төрле-төрле төсләргә кергән алтын көз күңелгә бик якын. Рәссамнар үзләренең картиналарында, шагыйрьләр үзләренең шигырь-поэма-

ларында, ә композиторлар исә музыкаль әсәрләрендә елның бу фасылын бик җылы тасвирлыйлар, көзнең үзенә генә хас гүзәллеген бөтен тулылыгы белән күз алдына китереп бастыралар.

Укытучының шушы сүзләреннән соң класста мәһшүр композитор П. И. Чайковскийның «Ел фасыллары» дигән музыкаль әсәрләре җыентыгыннан «Октябрь» дигән фрагмент яңгырый. Музыка көчәя. Укучылар дәрестә офыкларга барып тоташкан авыр болытлардан җиргә шыбырдап яңгыр явуын да һәм көчле җилдән агач яфракларының коелуын да ачык күз алдына китереп утыралар. Эмоциональлекне тагын да көчәйтү өчен татар шагыйрьләре Ш. Маннурның «Көзге сонетлар», Р. Гәрәйнең «Көзге яфраклар» дигән шигырьләрен укырга мөмкин. Әлеге шигырьләр П. И. Чайковскийның музыкаль язмасына бик тә туры килә.

Менә шушы кереш өлештән соң укучылар алдына «Ни өчен көзен яфраклар коела?» дигән сорау куярга мөмкин. Күбесе һич ялгышмый дөрес җавап бирәчәк.

Дәреснең уңышлы үтүе өчен, өстәмә материалларның бай булуы да бик мөһим. Мәсәлән, 8 нче класста «Йөрәк төзелеше»нә багышланган бер дәрес эшкәртмәсендә моңа ачыграк тукталасы килә. Дәресне, класста эмоциональ атмосфера тудыру максатыннан, «Йөрәк» дигән шигырьне укудан башлау отышлы.

**Йөрәк**

Ничә гасыр буе хирурглар
Аңлар өчен кеше йөрәген
Тырышканнар... ләкин йөрәк кенә
Яшереп килгән үзенең серләрен.
Скальпельләр камилләшә барган,
Арта барган һаман осталык.
Профессорлар тау-тау хезмәт язган
Өмет чишмәсеннән көч алып.

Һәм, ниһаять, егерменче гасыр
Якынайтып изге теләкне —
Кыюларның кулына ачкыч бирде,
Ачып карар өчен йөрәкне.
Хирурглар, сезнең кулыгызда
Күпме корал хәзер, күпме көч!
Сезнең өчен йөрәкләрнең хәзер
Калмагандыр инде сере һич.

**Дәреснең барышы**

Дәрес яңа материалны үзләштерүгә хәзерлектән башлана.

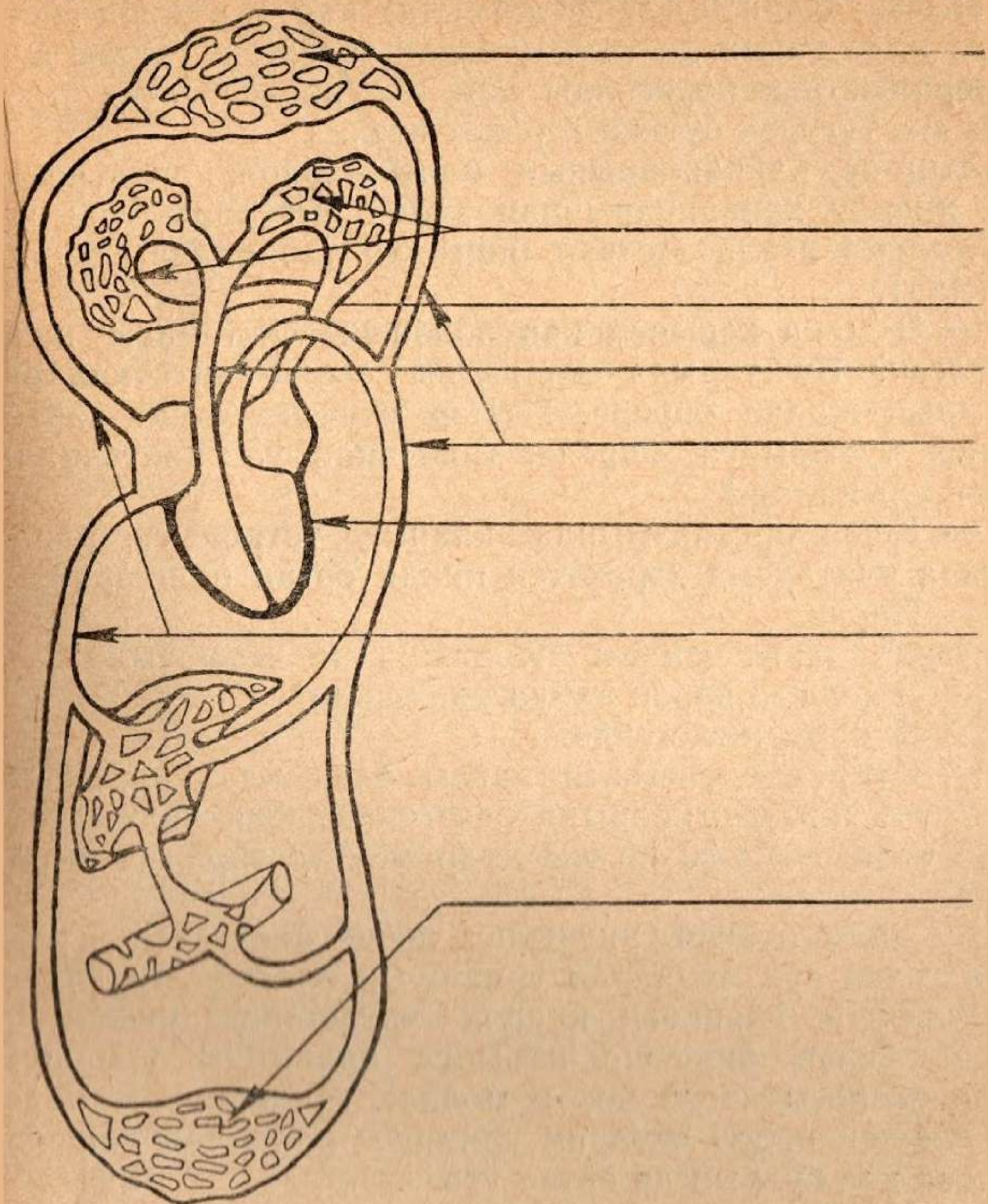
Яңа материалны үзләштерүгә кыскача хәзерлектән соң, укучыларга: **«Кан әйләнешенең әһәмияте нәрсәдә һәм аның тарихы турында нәрсә беләсез?»** — дигән сорау куела.

**Җавап:** Күзәнәкләрнең үсүе, үрчүе өчен һәрвакыт кислород һәм туклыклы матдәләр таләп ителә, бу матдәләр күзәнәкләргә, тукымаларга кан белән килә. Йөрәк үзенең кыскарулары вакытында канны кан тамырларына этеп чыгара һәм аның туктаусыз хәрәкәтен тәэмин итә...

Кан әйләнешен беренче булып, 1628 нче елда инглиз галиме Гарвей ачкан. Ул бу ачышы белән кешеләр аңында чын мәгънәсендә революция ясый. Ләкин дин башлыклары тарафыннан зур каршылыкка да очрый... Кан әйләнеше турындагы бәхәсләр бары тик XVII гасыр азагында бик вак кан тамырларын — капиллярларны микроскоп аша күзәткәннән соң гына тәмамлана...

— Балыкларның, җир-су хайваннарының һәм имезүче хайваннарның кан әйләнеше системасында нинди аерымлык билгеләре бар?

— Балыкларның кан әйләнеше системасы гади. Йөрәк ике камералы: йөрәгалды һәм карынчыктан тора. Кан бер түгәрәк буенча хәрәкәт итә. Саңаклардагы капиллярлар аша үткәндә веноз кан артериаль канга әйләнә...



Җир-су хайваннарының (бакаларның) кан әйләнеше балыкларныкына караганда инде катлаулырак. Йөрәк өч камералы: ике йөрәгалды, бер карынчыктан тора. Кан әйләнеше ике түгәрәк буенча хәрәкәт итә. Организмга катнаш кан тарала.

Имезүчеләрнең (эт мисалында) кан әйләнеше системасы инде тагын да катлаулырак төзелгән. Йөрәк дүрт камералы: ике йөрәгалды һәм ике карынчыктан тора. Кан ике түгәрәк буенча хәрәкәт итә...

Җир-су хайваннарының балыклардан, имезүчеләрнең җир-су хайваннарыннан килеп чыгулары турындагы нәтиҗә ясала (җавап биргәндә таблицадан файдаланыла).

— Ә менә кешенең кан әйләнеше системасы ничек төзелгән? Бу турыда сез шушы **схема-карточкаларны** тутырып җавап бирерсез. (Һәр укучыга схема-карточкалар тутырырга бирелә. Соңыннан ул карточкалар җыеп алыналар.)

— Кеше организмында канның тоташ түгәрәкләр буенча туктаусыз хәрәкәтен нинди орган башкара?

— Йөрәк.

(Таблода дәрес темасы «Йөрәк» сүзе яктыртыла).

— Ә кешедә йөрәк кайда урнашкан?

— Күкрәк читлегендә.

— Күкрәк читлегенең кайсы өлешендә урнашкан?

Укучылар игътибарына **рентгенография кадры** тәкъдим ителә. 50 × 50 см лы кадр махсус экранда яктыртыла.

Бу кадр буенча укучылар кеше йөрәгенең күкрәк читлегенең сул ягынарак урнашуын билгелиләр (²/₃ се).

Укытучы йөрәкнең күкрәк читлегенең икенче кабырга белән бишенче кабырга арасында урнашуын **кеше скелеты** эченә йөрәк моделе урнаштырып күрсәтә. Йөрәкнең сул яктарак урнашуы бары тик кешеләргә генә хас булуын да әйтеп үтә.

— Ә кеше йөрәгенең авырлыгы күпме соң?

Класс тактасына кеше йөрәгенең авырлыгы язып куела:

250—360 грамм, ягъни кеше организмының 200 дән бер өлешен, яки 0,4—0,6% ын тәшкил итә. Ә зурлыгы анатомнарның фикерләре буенча, кешенең йодрыгы

зурлыгында була. Йөрәк тигез үсми. 14—15 яшьтә интенсив үсә. Сәбәбе — алдагы дәресләрдә.

— Кешенең йөрәге нинди геометрик фигураны хәтерләтә?

— Конуска охшаган.

Хайван йөрәге мисалында укучыларга йөрәк сумкасы (перикард) һәм аның эчендә 20 грамм сыеклык булуы әйтелә.

— Бу сыеклык нинди роль уйный?

— Йөрәкнең кыскаруы вакытында йөрәк сумкасы арасындагы ышкылуны киметә.

— Бу күренеш белән кайсы теманы үткәндә танышкан идек әле?

— Буын төзелеше темасын үткәндә таныштык.

— Кеше йөрәге ничә камералы? Аларны ничек атыйлар?

— 4 камералы: 2 карынчык, 2 йөрәгалды. Йөрәк махсус мускулдан тора (миокард).

— Әгәр сезгә имезүче хайванның йөрәген ярып карарга туры килсә, аның кайсы уң карынчык, кайсы сул карынчык икәнлеген ничек аера алыр идегез?

— Уң карынчыкның стенасы сул карынчык стенасы калынлыгыннан юкарак була.

— Ни өчен сул карынчык стенасы уң карынчык стенасына караганда калынрак?

— Сул карынчык зуррак эш башкара, чөнки ул канны кан әйләнешенең зур түгәрәгенә куып чыгара.

Класс тактасына язып куела: уң карынчык стенасының калынлыгы — 6 мм; сул карынчык стенасының калынлыгы — 15 мм, ягъни 2,5 мәртәбә калынрак.

— Ни өчен кан билгеле бер юнәлештә хәрәкәт итә?

Укучылар физика дәресләрендә үтелгән насос төзелеше материалын искә төшерәләр. Йөрәкнең дә клапаннардан торуы турындагы нәтиҗәгә киләләр.

Класс тактасына клапаннарның исемнәре языла:

ачылма капкачлы клапаннар (створчатые клапаны); ярым айсыман клапаннар (полулунные клапаны).

Клапаннарны **йөрәк моделеннән** һәм **натураль объекттан** күрсәтү. Аларның төзелеше белән таныштыру.

**Йөрәк төзелеше кинофрагментын** күрсәтү алдыннан укучыларга түбәндәге сорау куела:

— Ачылма капкачлы һәм ярым айсыман клапаннар кайсы якка ачылалар һәм ни өчен?

Ачылма капкачлы клапаннар карынчык ягына гына ачылалар, ә йөрәгалды ягына ачылырга бер башы карынчык стенасына, ә икенче башы ачылма капкачлы клапаннарга беркетелгән сеңер җепселләре ирек бирмиләр.

Ярым айсыман клапаннар бары тик аорта һәм үпкә артериясе ягына гына ачылалар.

1902 нче елда рус профессоры А. Кулябко үлгән кешенең йөрәген 20 сәгать вакыт үткәч, яңадан эшләтә башлады. Ул кан тамырлары аша эремә җибәргәннән соң, йөрәкнең яңадан кыскара башлавын күргән.

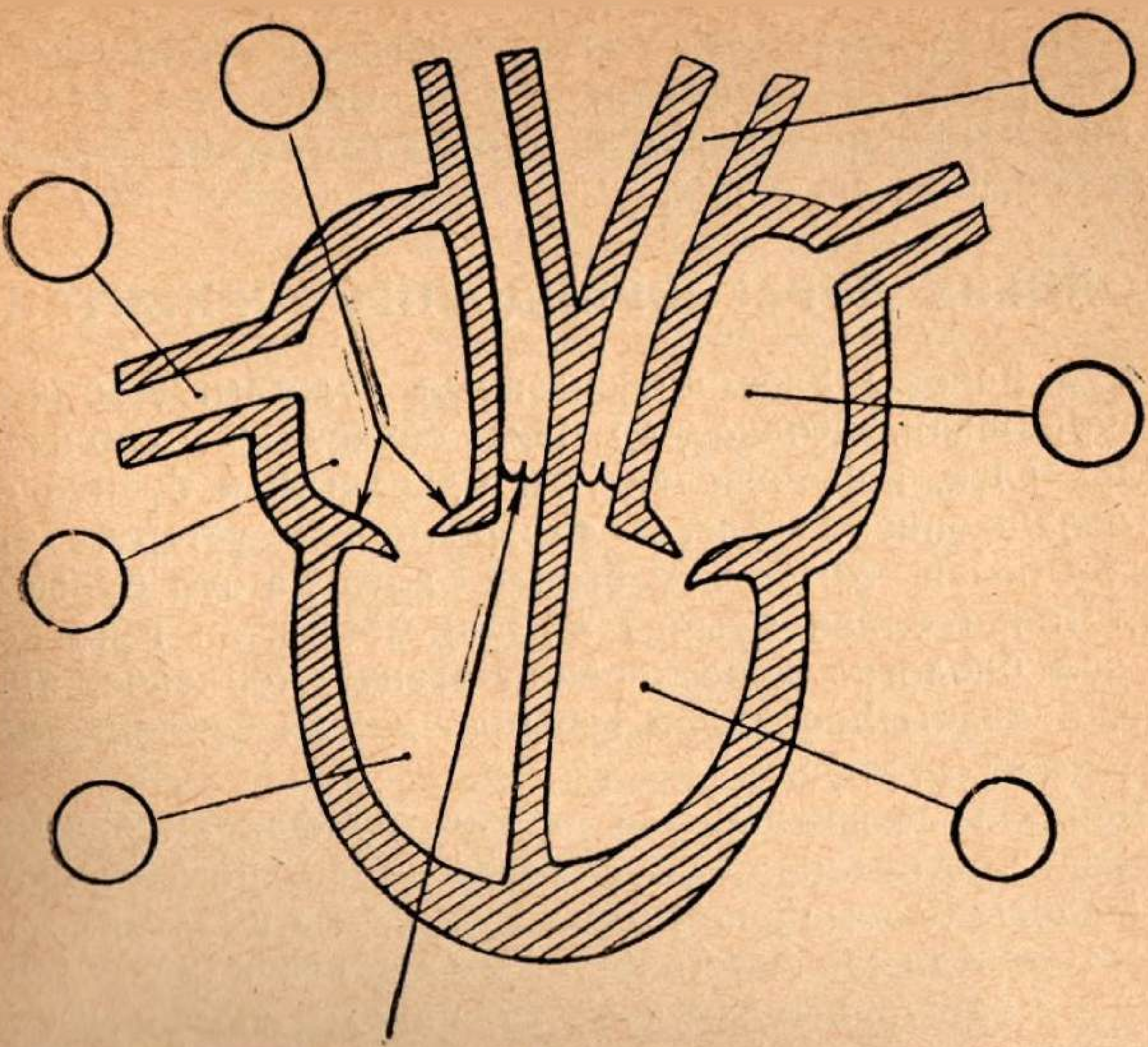
— Ни өчен йөрәк мускуллары кыскарулары яңадан башланган?

— Йөрәк автоматик рәвештә туктаусыз эшли. Моның сәбәбе нәрсәдә?

Бу сорауга укучыларның җавабы әзер булмаганлыктан йөрәк мускулларында үзенә бертөрле күзәнәкләр булуы, бу күзәнәкләрнең төрле ярсынулар китереп чыгарулары, һәм шуның аркасында йөрәк мускулларының периодик рәвештә кыскара башлавы турында укытучы үзе сөйли.

Укучыларның дәрес материалын үзләштерүләрен тикшерү максатыннан чыгып, аларга үзлектән эшләү өчен **контроль карточкалар** өләшенеп чыгыла.

Җаваплар шунда ук тикшерелә. (Әгәр укучыларның җаваплары дөрес булса, карточкалардагы цифрлар сәгать теле йөреше уңаенда куелган булалар.)



Схемадагы түгәрәкләр эченә түбәндә бирелгән цифрларны язып чыгарга:

Аорта — 1
Кан әйләнешенең зур түгәрәге венасы — 7
Сул йөрәгалды — 2
Уң йөрәгалды — 6
Сул карынчык — 3
Уң карынчык — 5
Ачылма клапаннар — 8
Ярым айсыман клапаннар — 4

Йомгаклап шуны әйтергә мөмкин, дәресне активлаштыруның, укучылар өчен кызыклы, мавыктыргыч итүнең резерв-мөмкинлекләре күп. Бары тик эзләнергә, яңа алымнар табарга һәм бу алымнарны оста куллана белергә генә кирәк.

## БИОЛОГИЯ ДӘРЕСЛӘРЕНДӘ ПРОФОРИЕНТАЦИЯ

Буа районы алга киткән авыл хуҗалыгы зонасында урнашкан. Колхозлар һәм совхозлар кырчылык, терлекчелек, яшелчәчелек һәм бакчачылык буенча специальләшкәннәр. Әлеге тармакларны үстерү, эшче көчләр белән тәэмин итү безнең алга да зур бурычлар куя. Чөнки өлкән буынга алмаш мәктәптән генә килә. Бу хәл биология дәресләрендә игенче, терлекче, яшелчәче, бакчачы һөнәрләре турында җитди сөйләшү алып баруны күздә тота.

Ботаника дәресләрендә, әйтик, бу фәннең әһәмияте турында аңлатканда, үсемлекләр үсеше һәм тереклеге турындагы белемнәрнең авыл хуҗалыгы культураларын үстергәндә дә кирәклегенә басым ясарга кирәк. Укучыларны җиргә орлыклар чәчү турындагы материал белән таныштырганда хуҗалыктагы конкрет шартлар, үсемлекләрнең биологик үзенчәлекләре турында сөйләү, һәм боларны белүнең ни дәрәҗәдә әһәмияткә ия булуын аңлату бик мөһим. Бу уңайдан кырда, иген үстерү белән шөгыльләнүчеләрнең эш спецификасына кинрәк тукталу укучыларда зур кызыксыну уята.

«Үсемлекләрне парник һәм теплицаларда үстерү» дигән теманы үткәндә яшелчәче һөнәре турында мөмкин кадәр күбрәк мәгълүмат бирергә, үстерелергә тиешле культураларның агротехникасын яхшы белгән кешеләрнең генә теплицаларда яхшы эшли алулары турында әйтергә кирәк.

Аннан соңгы темалар буенча үткәрелгән дәресләрдә агроном профессиясе турында сөйләшү файдалы.

Бу профессия вәкиленең чәчү, ашламалар кертүнең оптималь срокларын һәм нормаларын билгеләвен, туфракның сыйфатына карап нинди культуралар игелүен аңлатып китәргә кирәк.

Укучылар терлекче һөнәре белән зоологиянең «Имезүче хайваннар классы»н үткәндә таныша алалар. Дәресләрдә без һәрчак практик әһәмияте булган мәсьәләләргә тукталабыз, терлекчелектә эшләүчеләр белән таныштыруны беренче чиратта үзебезнең «Коммунизм» колхозыннан башлыйбыз. Яңа бишьеллыкта терлекчелекнең үсеш перспективалары турында сөйләүче җирле материаллардан файдаланабыз.

Югары класс укучылары, гадәттә, мутагенезның эксперименталь (радиацион һәм химик) ысуллары турында сөйләгәнне зур кызыксыну белән тыңлыйлар. Чөнки шушы ысул белән галимнәргә югары продукцияле бодай сортларын китереп чыгарырга мөмкин булды. Алар сөрлегүгә бирешмиләр, иртә өлгерәләр. Дәрестә әлеге казанышның тырыш игенчеләр хезмәтеннән башка була алмавын төшендереп узу зарур. Чөнки алар туфракны эшкәртәләр, игеннәрне тәрбияләп үстерәләр.

VI класста чәчәкле үсемлекләр, җиләк-җимешнең яңа сортларын китереп чыгаруда совет селекционерларының эшчәнлеге белән танышкач, укучыларга «В. И. Мичурин васыятьләре безнең илебездә тормышка аша» дигән темага сочинение язарга тәкъдим итәргә мөмкин. Әлеге сочинениеләрне язу процессында балаларга төрле сораулар белән агрономнарга, бригадирларга, әти-әниләренә мөрәҗәгать итәргә туры килә. Бу, үз чиратында, укучыларның авыл хуҗалыгы белгечлекләре турындагы белемнәрен тирәнәйтергә ярдәм итә.

«Организм һәм тирәлек» дигән теманы үткәндә укучыларның озак вакытлар мәктәп яны тәҗрибә участогы һәм табигать почмагындагы күзәтүләре нәтиҗәләренә таянырга кирәк. Монда кырчылар, агроном,

зоотехник, ветврачларның тормышта алган тәҗрибә-белемнәренең организм үсешенә төрле шартларның йогынтысын ачыклауда зур роль уйнавын ассызыклап узарга кирәк.

Югары класс укучыларына профессиональ ориентация бирүдә, аларда югары әхлак сыйфатлары тәрбияләүдә бишминутлыклардан да файдаланырга була. Биредә укучылар радио, телевидение һәм газета-журналлар аша алган материаллар буенча чыгыш ясыйлар.

Минераль ашламалардан рациональ файдалану һәм аларны җитештерү мәсьәләләренә тукталганда укучылар минераль ашламалар эшләп чыгаручы аппаратчы, агрохимик, минераль ашламалар склады машинист-оператор һөнәрләре белән танышалар. Агроном-агрохимик хезмәте турында, мәсәлән, түбәндәгечә сөйләп була: бу белгеч кимендә урта белемгә ия булырга тиеш. Ул туфракны тикшерә, үсемлекләр һәм ашламалардан агрохимик анализ ала, агрохимик карталар, картограммалар төзи, кертелергә тиешле ашламалар күләме өчен җавап бирә. Агроном-агрохимик булу өчен сызым, химия, биология һәм физика фәннәрен тырышып үзләштерергә кирәк.

Ашлык складына экскурсия вакытында укучылар орлыкларның дөрес саклануы һәм бөртекләрне машинада чистарту шартлары белән таныша алалар. Алар сортларга аеру принцибын ачыклыйлар һәм орлык-контроль лабораторияләренә җибәрү өчен уртача үрнәк (проба) сайлап алырга өйрәнәләр.

Укучыларга профессиональ ориентация бирүдә шулай ук колхозның терлекчелек комплексына экскурсияләр оештыру да әһәмиятле роль уйный. Безнең колхоз 1964 елдан бирле мөгезле эре терлек симертү белән шөгыльләнә. Экскурсия барышында укучылар алдынгы терлекчеләр — көнлек артымны 850—950 граммга кадәр җиткерүче район Советы депутаты Кәүсәрия Җә-

ләлова, Зәкәрия Әхтәмов, Рәшидә Мөхәммәдишева, зур тәҗрибәгә ия булган бригадир Вәгыйз Нурмачов һәм ветеринария хезмәткәре Илгиз Төхфәтуллин белән очрашалар. Алар югары продукт бирергә сәләтле терлекләрне карап-үстерү ысуллары, колхозның терлекчелек кадрларына булган ихтыяҗы турында сөйлиләр, үзләренең эш шартлары белән таныштыралар. Шуның нәтиҗәсе буларак, хәзер укучылар да агропромышленность комплексы үсеше мәсьәләләрен яхшырак аңлыйлар, авылны үстерүне үзләренең төп эшләре итеп кабул итәләр. Бишенче чирек дәвамында колхозның мөгезле эре терлек буенча специальләшкән хуҗалыгындагы барлык эшләрдә укучылар бик теләп катнашалар. Берничә ел рәттән инде безнең югары класс укучылары биредә 200 баш үгез симертәләр. Без аны «кече ферма» дип йөртәбез. Эш барышы шуны күрсәтте: укучылар үзләренә ышанып тапшырылган бу эшкә бик җаваплы карыйлар, олылар белән беррәттән эшли алуларына чиксез горурланалар. Эшнең нәтиҗәсе дә әйбәт. Укучылар көнлек артымны 770—810 граммга җиткерәләр. Моны иҗтимагый файдалы хезмәтнең бер гүзәл чагылышы дими ни дисең?!

## УҢЫШ ФОРМУЛАСЫНЫҢ СЕРЕ

Һәркайсыбызга мәгълүм: укучыларның теге яки бу фәнгә, белем алуга омтылышын үстерүдә, аларга практик күнекмәләр бирүдә класстан тыш оештырылган чараларның роле зур. Биология укытучылары өчен, мәсәлән, иң мөһим эшләрнең берсе — яшь натуралистлар түгәрәген оештыру. Безнең мәктәптә ул күп еллардан бирле эшләп килә. Түгәрәк занятиеләре укучыларда биология дәресләрендә алган белемнәрне тагын да тирәнәйтергә, әйләнә-тирә мохитне танып белү активлыгын үстерергә һәм авыл хуҗалыгы һөнәрләрен үзләштерү омтылышын куәтләргә ярдәм итә.

Бездә яшь натуралистлар түгәрәгенең советы бар. Аның председателе һәм секретаре яшь натуралистлар станцияләре белән хатлар алыша, фенологик күзәтүләрне гомумиләштереп, аерым журналга теркәп бара. Моннан тыш, секретарь түгәрәк членнарының занятиеләргә йөрешен дә исәпкә ала, көндәлекләрнең ничек тутырылуын күзәтә, эшләнгән эшләрнең эчтәлеген язып бара.

Редактор түгәрәкнең «Яшь натуралист» стена газетасы, телдән чыгарыла торган журналлар өчен җаваплы. Газета-журналларда басылып чыккан материалларны, аерым алганда, табигатьне саклау, аны тагын да баету, үсемлекләр һәм хайваннар дөньясындагы кызыклы мәгълүматларны махсус папкаларга туплау эшен дә ул башкара.

Түгәрәк членнарына куелган иң мөһим таләпләрнең берсе — занятиеләргә регуляр йөрү, хуҗалык эшләренә актив катнашу. Алар аны яхшы аңлыйлар, шуңа да табигатькә мәхәббәт тәрбияләү буенча зур эш алып баралар.

Түгәрәк занятиеләре темасы белән күптөрле. Анда яшь натуралистлар ныклы хезмәт күнекмәләре алалар, гербарий җыюдан башлап муляжлар ясауга кадәр бөтен эшне үзләре башкаралар. Моның шулай булуын түгәрәкнең эш планы ачык күрсәтә.

## Яшь натуралистлар түгәрәгенең эш планы

Күпьеллык тәҗрибә күрсәткәнчә, бу эш планы реаль булуы белән үзен аклый. Барлык чараларны үткәрүдә иң элек түгәрәк советы инициатива, өлгерлек күрсәтә. Бу эштә һәр укучыны бер уй, бер максат берләштерә.

КПССның XXVII съезды, гомуми белем мәктәбе һәм профессиональ мәктәп реформасы таләпләре яктылыгында яшь натуралистлар түгәрәге занятиеләрен, класс-

тан тыш чараларны яңа эчтәлек белән баетабыз. Игенчелек һәм терлекчелек турында гомуми белемнәр суммасы бирүдән битәр, үсеш юнәлешебезне аңлату, хәзерге чорның кискен борылыш чоры булуын төшендерүне максат итеп куябыз.

Советлар Союзы Коммунистлар партиясе Программасында әйтелгәнчә, «Билгеләнгән бурычларны уңышлы хәл итүне партия **кеше факторының ролен күтәрү** белән бәйли. Тормышның барлык сфераларында массаларның иҗат эшчәнлеген үстерүнең яңа юлларын тапмый торып, социалистик җәмгыять нәтиҗәле эш итә алмый. Тарихи максатлар никадәр масштаблырак булса, ул максатларга ирешүдә миллионнарның хуҗаларча кызыксыну белән, җаваплы, аңлы һәм актив катнашуы шулкадәр мөһимрәк» (КПССның XXVII съезды материаллары. Казан, 1986, 149 нчы бит). Укучылар авыл хуҗалыгының үсеш перспективаларын да белергә тиешләр. Алар партиябезнең XXVII съездында билгеләнде. Фән-техника казанышларын авыл хуҗалыгы тармакларына кыюрак кертү, уникенче бишьеллыкта авылга 1900 мең трактор, 1600 мең йөк автомобиле, 1770 мең трактор прицеплары, терлекчелек һәм азык җитештерү өчен кимендә 17 миллиард сумлык машиналар һәм җиһазлар җибәрү, 1990 елда бөртекләләрнең тулай җыемын 250—255 миллион тоннага җиткерү һәм башка бик мөһим бурычлар конкрет куелды. Җәмәгать секторында хезмәт җитештерүчәнлеген 21—23 процентка күтәрү билгеләнде.

Агропромышленность комплексын үстерү һәм СССРның Азык-төлек программасын гамәлгә ашыруга кагылышлы әлеге саннар-фактлар — укытучы өчен менә дигән материал. Алар авылның киләчәген укучыларга дәлилле итеп аңлату һәм профориентация эшен конкрет мисаллар белән алып бару өчен кирәк. Үсеш юнәлешебезне стендлар эшләгәндә, төрле профессия кешеләре

**Яшь натуралистлар түгәрәгенең эш планы**

| № п/п | Эшнең эчтәлеге | Календарь срок | Җаваплы кеше |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Түгәрәк членнарын еллык эш планы белән таныштыру | 12/IX | Түгәрәк җитәкчесе |
| 2. | Түгәрәк членнарын гербарийларны әзерләү алымнары белән таныштыру. Җәйге биремнәр буенча киптереп җыелган материалны эшкәртү. Әңгәмә үткәрү | 26/IX | Түгәрәк җитәкчесе, өлкән юннатлар |
| 3. | „Сау булыгыз, кошкайлар!“ дигән телдән журнал хәзерләү һәм иртән мәктәп линейкасында чыгыш ясау | 10/X | Түгәрәк җитәкчесе, түгәрәк членнары (7 кл.) |
| 4. | Уныш бәйрәменә хәзерлек алып бару. Бәйрәмне үткәрү буенча комиссия төзү. Җәйге айларда башкарган эшләрне гомумиләштерү. Күргәзмә өчен экспонатлар хәзерләү, сайлап алу | Атна дәвамында | Түгәрәк җитәкчесе, түгәрәк советы |
| 5. | „Уңыш бәйрәме“ үткәрү | 24/X | Түгәрәк җитәкчесе, түгәрәк советы |
| 6. | „Бүлмә гөлләрен ничек үстерергә“ дигән темага әңгәмә<br>а) Биология кабинетына тупланган бүлмә гөлләре белән танышу, аларны үстерү ысулларын өйрәнү<br>б) Кабинетта булмаган | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | башка гөлләрне булдыру буенча бирем | 8/XI | Түгәрәк җитәкчесе |
| 7. | „Кышка кошларны кайгырту“ дигән темага әңгәмә:<br>а) Кошларга җимлекләр ясау һәм урнаштыру буенча практик эш бирү<br>б) Кошларга нинди җим бирү турында сөйләшү<br>в) Стена газетасы чыгару | 22/XI | Түгәрәк җитәкчесе<br>Редколлегия |
| 8. | „Яшь натуралист“ журналына күзәтү оештыру· „Яшь натуралист“ газетасының чираттагы санын чыгару | 6/XII | Редколлегия |
| 9. | Тәҗрибә участогында үткәреләчәк тәҗрибә схемасы белән танышу. Агротехника алымнарын өйрәнү. Көндәлекләр хәзерләү. („Кара карлыган унышына ашламаларның тәэсире“) | 20/XII | Түгәрәк җитәкчесе, түгәрәк членнары (6 класс) |
| 10. | VI — VII класслардан берничә түгәрәк членының индивидуаль күргәзмәсен оештыру (каникул көннәрендә) | 5/I | Юннатлар, түгәрәк җитәкчесе |
| 11. | Тәҗрибә участогында үткәрелгән башка тәҗрибәләрнең схемалары белән танышу, көндәлекләр хәзерләү | 2/I | Түгәрәк җитәкчесе, секретарь |
| 12. | „Яшел аптекабыз“ дигән темага әңгәмә:<br>а) Дару үләннәрен өйрәнү<br>б) Аларны хәзерләү һәм район аптекасына тапшыру өчен күрсәтмәләр бирү | 19/II | Түгәрәк җитәкчесе |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 13. | Зур булмаган умырткалы хайваннарның чучелоларын хәзерләү алымнарын өйрәтү | 8/II | Түгәрәк җитәкчесе |
| 14. | Мәктәп яны тәҗрибә участогы өчен орлыкларның сыйфатын, тишелешен тикшерү | 16/II | Түгәрәк председателе, 5 класс юннатлары |
| 15. | Чәчәк рассадалары үстерү | 1/III—V | Түгәрәк членнары (5 класс) |
| 16. | Помидор рассадаларын үстерү | 15/III—VI | Түгәрәк членнары (6 класс) |
| 17. | Кошлар көненә хәзерләнү: | | |
| | а) Программа төзү | | Түгәрәк җитәкчесе |
| | б) Сыерчык оялары хәзерләү буенча бирем | | Председатель |
| | в) Стена газетасы чыгару | | Редколлегия |
| | г) Залны бизәү | 15—29/III | Художник, юннатлар |
| 18. | Мәктәп күләмендә „Кошлар көне“н үткәрү | 2/IV | Түгәрәк җитәкчесе, юннатлар |
| 19. | Түгәрәк членнары белән берлектә „Табигатьне саклауга Ленинча мөнәсәбәт“ дигән темага кичә хәзерләү һәм аны үткәрү | 16/IV | Җитәкче, түгәрәк советы |
| 20. | Еллык эшләргә күргәзмә оештыру | 22/V | Түгәрәк советы |
| 21. | Биологик белемнәрне пропагандалау максатыннан „Нәрсә укырга?“ дигән фәнни-популяр әдәбият исемлеген төзү | | Секретарь, художник |

белән очрашулар үткәргәндә дә бик оста файдаланырга мөмкин.

Кыскасы, биология фәне яшь буынны олы тормышка әзерләүдә гаять зур роль уйный. Белемнәрне әхлакый камиллек коралына әвереләдерү, аларны укучыларның гармонияле үсеше, киләкле һөнәрне сайлавы, киләчәкләрен ачыграк билгеләве өчен тулырак файдалану — кыен, әмма бик изге эш. Бу бурычны үтәргә кирәк. Аны җәмгыятебез, мәктәп реформасы, киләчәк буыннар алдында олы җаваплылык үзе таләп итә. Уңышка ирешү формуласы билгеле — ул икегә тапкырланган иҗади эзләнү, тынгысыз хезмәт нәтиҗәсе. Эшнең нәтиҗәсен күрү безне тагын да зуррак уңышларга рухландыра. Мәктәпнең яшь натуралистлар түгәрәге колхоз өчен җирне, хезмәтне яратучы кадрлар әзерләү мәктәбе ролен үтәве белән без хаклы горурланабыз.

Элеккерәк елларда яшь натуралистлар түгәрәгенең иң актив членнары язмышларын туган җир, игенче һөнәре белән бәйләделәр. Алар арасында, республика күләмендә дан-шөһрәт казанган, Ленин ордены, Октябрь Революциясе һәм Хезмәт Кызыл Байрагы орденнары кавалеры Ришат Гафиятуллин, II, III дәрәҗә Хезмәт Даны орденнарына лаек булган Дамир Гыйматдинов кебек ил байлыгын арттыручы эшчән механизаторлар бар. Санап китсәң бик күп алар. Сыер савучы да, зоотехник, ветеринария врачы, Тимирязев исемендәге авыл хуҗалыгы академиясе студенты да, күпләгән җитәкче работниклар да — барысы да җиргә мәхәббәтләрен яшь натуралистлар түгәрәгендә, производство бригадалары составында ныгытканнар.

Хәзерге яшь буын вәкилләре өлкәннәр традициясен лаеклы дәвам иттерү өчен ышанычлы адымнарын атлыйлар.

Мәктәпне яңарак кына тәмамлаган Ринат Аксанов — өлкәннәр традициясен лаеклы дәвам иттерүче буын вәкиле. Яшь булса да, механизатор егетнең күк-

рәгендә нинди генә мактау билгесе юк: ВЛКСМ Үзәк Комитетының «Бишьеллыкның яшь гвардиячесе» билгесе, «Үз профессиясе буенча иң алдынгы» мандаты... Андыйларга теләсә нинди эшне ышанып тапшырып була.

Анның мәктәптә, «Уңыш бәйрәмендә» ясаган чыгышы хәтердә калган. «Урта мәктәпне тәмамлыйсы елым иде,— диде ул.— Икеләнеп тормадым: әтием юлын дәвам иттерергә булдым. Әтием 30 елдан артык комбайнда эшләде. Әле укыган чакта ук 5 ел буе әтием белән бер комбайнда ашлык суктырдым. Бу профессиягә мәхәббәтне миндә семья һәм мәктәп тәрбияләде. Мәктәпне тәмамлаганда миңа ике документ: урта белем турындагы аттестат һәм тракторчы-машинист таныклыгы тапшырдылар. Менә 4 ел инде киң кырларда икмәк үстерәм».

Тагын бер мисал: «Безнең әтиебез үз эше турында кызыклы һәм мавыктыргыч итеп сөйли,— дип яза үзенең сочинениесендә Ришат Гафиятуллинның улы Илдар.— Шуңа да укудан бушаган араларда гел әти янына, кырга чабабыз. Менә күрерсез, үсеп җиткәч, без дә әтиебез шикелле тракторчы булырбыз, иген игәрбез».

Хәерле киләчәк сезгә, яшь җир хуҗалары!

ЭЧТӘЛЕК

Кереш . . . . . . . . . . . . . . 3
Укучыларның иҗади активлыгын стимуллаштыру — дәрес функцияләренең берсе . . . . . . . . . . 5
Биология кабинетын җиһазлау . . . . . . . . 17
Табигать — саекмас белем чишмәсе . . . . . . 38
Укучыларда мөстәкыйльлек тәрбияләү . . . . . . 44
Дәрескә яхшы әзерлек — уңышның яртысы . . . . . 49
Биология дәресләрендә профориентация . . . . . . 60
Уңыш формуласының сере . . . . . . . . 63

*Зуфар Бариевич Хисамов*

УРОКИ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

(Методическое пособие для учителей)

(на татарском языке)

Редакторы *Ф. Г. Иштиракова*
Художество редакторы *Л. С. Золондинова*
Техник редакторы *Ф. Х. Абдрахманова*
Корректоры *Р. А. Ахметьярова*

ИБ 4076

Наборга бирелде 9.6.86. Басарга кул куелды 16.10.86. ПФ 01121. Формат 70Х108[1]/32. Типография кәгазе № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Якынча басма табагы 3,2. Усл. кр. отт. 3,5. Учетн.-изд. табагы 3,1. Заказ Т-349. Тираж 900. Бәясе 10 тиен.

Татарстан китап нәшрияты. 420084. Казан, Бауман ур., 19.
Татарское книжное издательство. 420084. Казань, ул. Баумана, 19.

Татарстан АССР Нәшрият, полиграфия һәм китап сәүдәсе эшләре дәүләт комитетының К. Якуб исемендәге полиграфия комбинаты. 420084. Казан, Бауман ур., 19.

10 тиен